SUCCINCTA RECENSIO HISTORICO-CRITICA DOCTRINAE

# ALBERTI HALLERI

PRINCIPIS PHYSIOLOGORUM

DE

# IRRITABILITATE.

---

## DISSERTATIO INAUGURALIS MEDICA

QUAM

IN CERTAMINE ACADEMICO ANNI MDCCCLIII IAM ANTEA AB ILLUSTRI MEDICORUM ORDINE BONNENSI PRAEMIO REGIO ORNATAM, NUNC CUM EIUSDEM ORDINIS APPROBATIONE PUBLICI IURIS

AD SUMMOS

**IN MEDICINA, CHIRURGIA ET ARTE OBSTETRICIA**

HONORES

RITE CAPESSENDOS

FACIT ATQUE UNA CUM THESIBUS

DIE XXIII. MENSIS AUGUSTI A. MDCCCLIV.

PUBLICE DEFENDET

**Henricus Dedial**

GUESTPHALUS.

---

ADVERSARIORUM PARTES SUSCIPIENT:

W. GELLER, cand. med.
W. FRAENKEL Dr. med. et chir.
W. WIRTH, Dd. med. et chir.

---

**BONNAE.**

TYPIS C. KRÜGER.

MDCCCLIV.

## Cap. I.

§. 1. Quam longe obscura vestigia historiae ad antiquissima usque tempora persequimur, semper viros ingeniosos invenimus, qui veram organismi vitam cognoscere et declarare sibi proposuerint. A nemine autem totius antiquitatis vita percepta et intellecta est tamquam activitas organice sese formans, regens materiem et pro sua natura sese explicans, sed omnibus vita indigestum potius universi deminutivum videbatur, cuius vires, quae dicuntur cosmogenicae, etiam ad vitam pertinent. Quare vita et eius species a nonnullis ex eo, quod omnia animat (πνεῦμα) ab aliis ex eo, quod appellant πῦρ τεχνικὸν et iterum ab aliis ex „Archaeo" efficiuntur. Quae vita dispositiones, arti medicinae excolendae infructuosissimae, paullo tantum mutatae usque ad saeculum XVII productae sunt, quo tempore iatromathematici et chemiatrici alias vitae definitiones ineptiores etiam proponebant.

Quamquam his temporibus scientiarum medicinae hic illic in magnos atque excellentes viros incidimus, tamen hypotheses illae incertae non multos fructus afferre potuerunt. Quum primum activitatis notio cum vita ipsa arctissime coniungi coepta esset, medicinae ars efflorebat, atque eo fructuosior fiebat, quo magis ipsa vitae activitas explicabatur et detegebatur.

§. 2. Esse atque agere conditiones essentiales vitae sunt, ita ut vita ipsa ens appareat quod simul per se activitas, et activitas, quae simul per se ens sit. Quamquam et ens et agere separatim per se mente percipi et cogitari possunt, tamen nusquam separatim inveniuntur, sed alterum ab altero pendet, id est, utrumque posita est in vita, ita ut, ubi alterum invenias, alterum esse debeat. Quare, quod fieri interdum solet, neque de materici vi vitali sermo esse, neque materia ipsa postea sibi vim procreare dici potest. Quae autem organismi activitas nunquam simplex esse potest sed multiplex atque composita, ut ita dicam, ex multis factoribus esse debet. Qui factores vitae activitatis quales sint et quo modo sensim per tempora conformentur, paucis iam verbis adumbrabimus.

§. 4. Post Cl. Stahlium primum vita tamquam activitas intellecta est. Neque tamen ipsi Stahlio hoc meritum attribuere possu-

mus, quum ille totius disciplinae fundamentum in materia mortua poneret, et corpori nullam movendi vim inesse diceret, sed semper a vi quadam incorporea commoveri. Non solum materiem, omnem vim vitalem denegans, in nihilum vertit, quoniam illam spatium implere ne dicere quidem potuit, sed etiam uno ictu omnes, quas vitae natura offert, difficultates dissolvens quaestiones retardavit et arti, si non obfuit, minime tamen profuit. Sed illi, qui eum sequebantur, et in his praecipue Porterfield, Rob. Whytt, Will. Cullen, Alb. Thaer, Ernst Platner, Gott. Ulr. Schaeffer primi vitae activitatem in nervis prosuerunt et quatenus vita nervorum in propria sensibilitate appareat, exstitit primum notio „sensibilitatis."

Huic notioni et denominationi vitae sensibilitatis, per nervos effectae, magnus ab Hallerus, nervos motionis principium et primam fontem esse non posse intelligens, „irritabilitatis" notionem adiunxit, a nervis non proficiscentem moventem activitatem, effectam a musculis.

Ill Blumenbachius tertiam denique notionem addidit formantis activitatis, quam „nisus formativi" nomine appellabat.

Hi tres inter se omnino diversi vitae activitatis factores postea in vi vitali seu vitalitate ad unitatem coniuncti sunt. Quae omnia prof. Ern. Bischoff, maxime venerandus praeceptor hoc scemate comprehendit:

Vita
|
vitalitas organismi animalis.

I. Perceptio vitalis nervorum.
1. Conscia Sensibilitas.
2. Inscia Incitabilitas.
II. Irritabilitas (Halleri) musculorum et vasorum.
III. Vegetatio — capillarum, cellulosae, glandularum

| 1. productio | 2. metamorphosis, | 3. reproductio |
|---|---|---|
| \| | \| | \| |
| Synthesis | Substantia animalis | Analysis. |

Alio loco idem his verbis explicavit:

Können wir doch, wie ich bereits vor 20 Jahren zur Fesstellung dieser wesentlichen Grundlage aller rationellen Medicin gegen meine akademischen Zuhörer gesprochen, nicht den kleinsten Punkt der weichen Thiersubstanz mit der Nadelspitze verwunden, ohne in dem einigen Punkte des Lebens seiner dreifachen wesentlich verschiedenen Offenbarung inne zu werden: in dem Schmerz der *sensiblen* Perception, in dem vordringenden Bluttropfen und der sofort beginnenden ent-

zündlichen Reaktion der *irritabeln* Gefäss- und Blutoscillation, wie endlich überall, wo irgend die zerstörte animalische Substanz und Structur herzustellen ist, in dem gleichzeitig eintretenden Vorgange der neuen Bildung des überall stets wirksamen *vegetativen* Lebens. [1])

§. 5. Accedit magna aliarum rerum copia, quae docemur, organismi activitatem triplicem nobis esse debere. Quarum rerum primum hoc moneo, quod non raro in morbis vim vitalem diversissima ratione apparere videmus. Quis enim est, qui ignoret, simul cum aucta nervorum actione adynamiam quamdam irritabilitatis et vegetationis et similiter ratione inversa apparere posse, imo ex adynamia ipsa unius vel alterius activitatis vel duarum tertiam eamdemque auctam pendere?

Quodsi ad effectum variorum medicamentorum animum intendimus, nemo est, qui nesciat, effectus huius medicamenti praecipue in nervorum actione contineri, dum effectus alius medicamenti imprimis ad musculorum et vasorum actionem et tertii ad vegetativam actionem spectant.

Denique illa gravis correotio medicamentorum demonstrat, in vivo organismo intra unitatem de multiplici plané diversa actione agere. — Quae res mode significatae ostendant, sententiam triplicis actionis organismi non artificiosam sed ratione et experientia probatam esse.

§. 6. Hoc autem animadvertendum est, tres illos factores seu activitates vitae mente solum cogitari, non autem seiunctos re vera exstare atque inveniri. Organismus unum atque totum aliquid est, unde sequitur, in quovis actu vitali illas tres inter se diversas activitates coniunctas esse neque a singulis organis omnino separatas exhiberi posse. Nervus quidem, ut exemplum proferam, repraesentat vitam sensibilem sicut musculus vitam irritabilem, sed neque nervus neque musculus suam naturam absolute sed tantum relative repraesentat. Sicut enim musculus non solum irritabilis, sed simul, quamquam non adeo ut nervus, sensibilis est (quum nervos suos habeat), ita nervus quoque non sensibilis solum est, sed irritabilis etiam, quippe cui vasa sint.

Restissime Cl. quidam vir dicit: „Nur so, dass wir annehmen, dass jedes Elementar-Gewebe des Organismus, wenn gleich aus der einen indifferenten Elementarzelle sich entwickelnd, dennoch den Grund seines Seins und Thuens und die Art seines Wirkens zunächst in sich selbst findet, dass

---

1) Neuere Nachträge zum 2. Bd. seiner Arzneimittellehre S. 11.

anderntheils jede organische Thätigkeit durch die Wechselwirkung der andern bedingt ist, entgehen wir der einseitigen und darum schon unwahren Ansicht, welche sich die einzeln organischen Thätigkeiten entweder ganz isolirt und ohne alle Wehselbeziehang zu dem befreundeten, von demselben Lebenselemente durchdrungenen Gegensatze denkt, oder den nächsten Grund dazu ausserhalb des fungirenden Theils d. h. ausschliesslich in einem andern Gebilde sucht z. B. die Blutbewegung allein im Herzen, die Herzbewegung allein im Nerven, die Lympfbewegung allein in der Saugkraft des Herzens, die jedem organischen Einzeltheile ohne Ausnahme zukommende Bewegung und Empfindung allein in den vordern und hintern Strängen des Rückenmarkes u. s. w., ein Zumuthen, welches in Wahrheit mit dem, jedem organischen Gebilde eingebornen Leben noch weit weniger sich verträgt.“ [2])

---

## Cap. II.

§. 7. His in universum verbis praemissis iam doctrina singulari irritabilitatis dicemus. Dolor autem nos invadit, quoties cunque nobis „irritabilitatis“ nomen obviam fit. Si verum est, quod Cl. ille Heckerus dicit; „die Sprachverwirrung in der Heilkunde ist aufs höchste gestiegen, die Zeit, die der angehende Arzt dem Erlernen derselben widmet, muss er grossentheils auf die Zauberformeln der verschiedenen Theorien und Systeme wenden, und wir sind wirklich dahin gekommen, dass nicht zwei Aerzte über einen Gegenstand ihres Wissens sprechen können, ohne sich erst über Worte und Begriffe zu verständigen“ verum autem illud est mea quidem sententia, praecipue in hac re de irritabilitate. In omni arte medicinae vix ullam rem invenies, quae magis causa disputationis, perturbationis et erroris fuerit, quam ipsa irritabilitas. Vero etiam perturbatio tanta est, ut duo egregii physiologi in libris de physiologia scriptis verbum irritabilitatis propter ambiguitatem removeri velint. At quamdiu ars medicinae iuste tractatur Alb. ab Hallerus in coello medicinario splendebit, neque doctrina neque verbum „irritabilitatis“ e physiologia poterite xplli.

---

2) Cf. Sobernheim's Handbuch der Arzneimittellehre 3. Aufl.

At vero notio irritabilitatis firme determinetur atque definiatur oportet, nec licet, quemquam ex errore aut vanitate alio nomine uti ac rem confundere.

§. 8. Audiamus nunc, quid Hallerus de irritabilitate senserit. Iam anno 1739 Hallerus in commentario ad Boerhav. prael. n. 187 irritabilitatem principium motionis musculorum dixerat. Sed primum ab anno 1746, quo anno Prim. Lin. Physiol. in lucem edidit, triplicem vim musculis inesse docuit: mortuam, insitam, nerveam. Quamquam in illo libro vim insitam a vi mortua et nervea expresse distinxit, tamen tum primum crebris experimentis, quae in animalibus adhibuit, doctrinam de vi insita seu irritabilitate clarius illustrare coepit. Anno 1752 societati Goett. illud, quod ex 190 experimentis profecerat, proposuit, ex quibus apparet, quibus corporis partibus irritabilitas attribuenda et quibus abiudicanda sit. Doctrinam autem eius perfectam invenimus in eius „Elementis physiologicis Lausannae 1762;“ et quoniam Hallerus hoc opere omnia, quae antea de hac re scripserat, collegit, multisque experimentis auxit, in hac dissertatione illo opere praecipue nitemur.

§. 9. Quod iam ad irritabilitatis definitionem pertinet, Hallerus eam nominat „vim vivam“ seu „propriam“ seu „contractilem musculis insitam“, seu „vim motricem“, qua, saepissime quidem sponte sua, semper autem quibusdam stimulis suscitata in carne musculosa „motus contractilis“ „velox“ „vividus“ efficitur, „quo lacerti musculosi ad medium ventrem adducuntur et alterne ab eo medio recedunt“. Ergo motus effectus irritabilitate duplex est: contractio et expansio, neque igitur contractio neque sola expansio irritabilitatis est, quare denominatio contractilitatis irritabilitatis loco, quae recentiore tempore usurpata est, omnino falsa videtur. Apertis verbis Hallerus irritabilitatem propriam vim nominat: „Propria autem vis est (scil. irritabilitas) ab alia potestate distincta et referenda inter fontes generandi motus, quorum ulterior causa ignoratur, eademque in ipsa fibra insita, non aliunde advenit“. [3]) Si igitur irritabilitatem Hallerianam germanice vertamus, non licet eam verbo „Reitzbarkeit“ transvertere (quod quidem est transversio ad verbum), quum „Reitzbarkeit“ solum sit sensus pro stimulis, sed verbo „Bewegungsthätigkeit“ seu „Selbstbewegungsthätigkeit“ transvertenda est.

§. 10. Haec quidem vis propria seu irritabilitas (quo nomine semper utar) est praestantia atque signum characteri-

---

3) Elem. Physiol. T. IV, p. 461.

sticum fibrarum muscularium, quod permultis locis operis praestantissimi propositum est. „Et nunc collectis experimentis apparet, nihil in corpore praeter musculosam fiibram irritabile esse, cui ad eo propria haec facultas est, ut tacta brevior fieri nitetur". [4])

§. 11. Quum autem Hallerus triplicem vim musculis inesse docuerit, unam quemque stricte finire et omnino inter se distinguere oportebat, quod claris verbis fecit. Inter vim mortuam et insitam haec maxime interesse putat: quod illa eadem sit cum elasticitate et a morte supersit efficax., in vivo animal aliquanto alacrior, sed nihil habet cum vita commune; haec autem vis propria, multo prior a morte evanescat, alternis etiam oscillationibus plerisque in exemplis absolvatur et manifesta velociorque maximos motus peragit, quum illi, qui proficiscantur a vi mortua, obscuri sint atque exigui; insitam denique a ferro stimulante atque ab aliis stimulis suscitari, hanc a venenis quidem cieri, nunquam autem a ferri rasione aut compunctione. „Sed etiam sede utraque potestas insigniter differt. Vis contractilis mortua fibrae animali omni communis, vis viva musculo propria est. [5])

Praeterea Hallerus vim insitam a nervea vi expresse distinguit: „Diversa est", ait, a vi insita, quod forinsecus adveniat et a cerebro per nervos in musculos potestas feratur, qua in motum cientur. — „Uno verbo, vis insita quidem in musculis habitat et artus constituit in aequilibrium: vis nervosa non agit, nisi imperante voluntate, neque anima eius conatus non est conscia, quem edit volendo motum". [6])

§. 13. Quum multi irritabilitatem, qua musculus sponte sua movetur, cum facultate sentiendi confunderent et alii, si non penitus utramque naturam confunderent, tamen irritabilem naturam in nervis dicerent residere et a sensu nasci, nullamque esse sine sensu, hoc gravissimum habuit, ut irritabilitatem expresse a facultate sentiendi distingueret. „Nimis enim multa sunt, quae utramque potentiam separant. Sedes primo. Sola fibra muscularis contrahitur vi viva, sentit solus nervus et quae nervos acceperunt, animales partes. Plurimae ergo partes sentiunt, quae non sunt irritabiles et princeps nervus, qui cum omnium potentissime sentiat, nihil quidquam possidet vimcontractilem praeter mortuam illam, quae veneno incitatur; idem de medulla encephali et retinae tunicae verum est. Valde vero

---

4) Op. m. I, p. 434. cf. etiam Elem. Phys. IV, p. 460; I, p. 70. a. 1.
5) Elem. Phys. IV, p. 454.
6) Cf. l. c. p. 468—470.

repugnat, eandem esse vim, quae sentiat, et quae vitalem motum cieat; et tamen hanc vitalem vim nullam esse in ipsa sede et scaturigine vis sentientis. Cor vicissim, quae pars corporis omnium ad motum aptissima sit, adeo obtuse sentit, ut adversarii aliqui sentire negaverint".[7]) — „Demum in vivo animale vinculum nervo iniectum tollit vim sentientem, vim contractilem et sponte vegetam et ab irritatione renascituram minime tollit per multa nostra pericula". [8])

„Sic etiam superest eadem vis irritabilis in animale, cuius caput detruncatum est; in musculo de corpore revulso; in artubus aliisve particulis de corpore separatis; a plena demum morte et quando nulla nunc sensus suspicio est, eadem demum renovatur, quando musculus a morte quietus in frusta dissecatur. [9])

His allatis argumentis satis iam ostendisse mihi videor, irritabilitatem non eandem esse cum facultate sentiendi.

§. 14. Praeter omnia autem illud statuere studebat, irritabilitatem esse vim fabricae partis irritabilis insitam, non autem a nervis procedere. Adductus multis pulcherimis experimentis, quae proferre longius est, dicit: „Collectis omnibus apparet, nervos cordis destructos, ubicunque destructi fuerint„ mortem quidem inferre, ceterum esse in corde aliquam motricem causam, quae eius musculi motum aliquamdiu sustentet, etiam quando nervorum praesidium amisit. Adesse vero causa eiusmodi ea, quae nunc proponimus experimenta, manifestissime ostendunt. Ea causa est *natura irritabilis*, quae in omni musculo aliqua, in corde super omnes alias carnes potentissime habitat". [10])

„Accuratius denique haec a nervea vi diversa cordis potentia apparet in iis exemplis, in quibus cor penitus de corpore evulsum, ab omni cum cerebro commercio remotum, nervis destructis, tamen bono ordine et perenni motu micavit. In frigidis et unicum cordis ventriculum habentibus animalibus haec experimenta optime instituuntur, quibus et in universum vis irritabilis perennior insidet, et visceribus exemtis vita toto die et ultera superest, et causa, quae periculosos morsus diu morte infligites a demum cor imprimis pertinatius mobile est" [11])

Haec exempla, quae ostendunt, quam diu diverersum animalium cor avulsum pulsare pergat, optissima mihi esse viden-

7) L. c. p. 457.
8) Ibid. 458.
9) Ibidem.
10) El. Phy. I, p. 465.
11) L. c. p. 470.

tur, ut irritabilitatem in musculis cordis insitam esse censeamus. Graviora aliqua exempla sunt haec: testudinis cor evulsum duodecim, octodecim, triginta horis moveri pergit. Serpenti viperaeve horis duobus, tribus, quatuor, sex, duodecim, vigintiquatuor, quinquaginta aut multis in universum horis pulsus superest et tertio quartove die natura cordis irritabilis persistit, ut stimulatum ad pulsum redeat." [12])

Quis est qui contendat, his exemplis cordis motionem a nervis nasci? Sin autem quis libenter contradicere velit, hoc loco dicere posse, nervos, qui in musculis ipsis insunt, vitam reservasse, quum partes centrales eorum in musculis ipsis positae sint. Sed quum haec hypothesis nondum probata et, ut mihi quidem videtur, haud verisimilis sit, mihi contra maxime consentaneum esse videtur, si truncus nervorum vitam perdidit, etiam ramulos, qui in musculis dispersi sunt, non iam diu postea operari posset, sed paullo post etiam interire debere. Certe hoc quidem verum est, ramulos musculares, quum trunci iam sicci et callosi sint, aliquamdiu vitam reservare, quod iis ex musculo ipso, cui inhaerent, alimenta dantur. Sed quam diu ramuli in musculis vitam retinebunt? Certum modo tam diu, quamdiu musi culus ipse nutrimentum habeat. Quodsi autem cor e corpore evulsum per plures dies, ut exempla supra laudata ostendunt, etiam pulsat, quamquam sanguine caret, num sumere licebit, ramulos nerveos ex corde adhuc nutrimenta capere et ita cordis pulsationem efficere? Hoc mihi non solum haud verisimile sed etiam absurdum videtur.

Illa supra laudata experimenta observationesque etiam mihi ostendere videntur, primum cordis motionis fontem neque in cerebro, ut Willis, neque in medulla oblongata, ut Flourens, neque in medulla vertebrali, ut Legallois putat, sed potius in corde ipso positum esse.

Conferantur alia, [13]) quae Hallerus variis locis de hac re profert, et quae probant, irritabilitatem ex nervis non proficisci, sed fibrae musculari propriam esse.

§. 15. Alia autem quaestio est, num Hallerus confirmaverit irritabilitatem nihilo a nervis dependere. Non raro mihi diversos aliorum libros perlegenti, illud obviam factum est, Hallerum hoc contendisse. Quodsi illi, qui huius sententiae sunt, Halleri opera non accurate perlegerint, tamen ex ea re, quod Hallerus naturam semper accuratissime et diligentissime observavit,

12) Ibid. 471.
13) L. c. I, p. 472.

aliquanto cautius iudicare debebant. Fieri nullo modo potuit, ut Hallerus tale aliquid contenderet. Praeter multa alia haec pauca sufficient: „Si insita eorum organorum vis est, cur accipiunt nervos? Ii, nisi voluntatis imperia deferunt, quid agunt aliud? Primo sensum adferunt, qui absque nervis nullus est. Adferunt etiam ex cerebro efficacia imperia, non voluntatis, sed legum corpori animato scriptarum, quae volunt ad certos stimulos, certos nasci motus. Musculi erectores penis, veri illi, quicunque sunt, per nervos accipiunt eam vim, qua penem distendunt, eaque vis non est a voluntate, neque aut imperio animae accersi potest aut destrui, sed a cerobro tamen ad specis lubricas et observantem animae voluptatis imaginem nascitur. Adferunt ad cor in ira motus praecipites et palpitationes effecturas, non voluntatis iussu, sed tamen a cerebro et ab observante animae infestae, speciei stimulo, quo se liberari vult quam celerrime. Sunt ergo nervi inter animae officia et carporis partes internuntii etsi in his exemplis non voluntatis dictata perferunt."

„Pertinent etiam aliis forte modis nervi ad vim irritablem augendam. Certum enim est, partes plerasque cum dolore irritabiles fieri. Nervos non *auctores* sed *moderatores* virium irritabilium esse et veri nominis antagonistas nupera coniectura fuit." [14])

Irritabilitas igitur aliqua ratione a nervis dependet, quod alias fieri non potest (quare omnis dissensio, utrum irritabilitas a nervis dependeat necne nulla est). Non autem nervi sunt fons primarius, seu causa primaria seu efficiens irritabilitatis, sed iam in musculis deposita est, et nervi accedunt medium incitans et augens quod etiam sententia magni illius Albini[15]) est.

§. 16. Maximi autem momenti id est, quod Hallerus contendi, irritabilitatem non ab anima aut a voluntate pendere, qua sententia multis aliis sapientissimisque viris contradixit, qui omnem vitalem activitatem ab anima deduxerunt. „Id vero anima nostra est, quod sui conscium, se corpusque suum, et corporis ope universitatem rerum sibi repraesentat. Ideo ego sum, non alius, quia id, quod Ego vocatur, mutatur ab eo omni, quod corpori meo ipsique partibus accidit. Si musculus est, sin intestinum, cuius passiones ad aliam animam referuntur, et in alia anima mutationem excitant, in mea nullam, ea anima non mea est, ad me non pertinet. Verum digitus de meo corpore

---

14) L. c. IV, p. 516; cf. etiam ibid. p. 556 et p. 468.
15) Annotat. acad. L. I, Cp. XII, p. 49 et ibid. Lib. III, p. 89.

resectus, caro de mea carne remota, nihil ad me est, nulla eius passio ad me refertur aut dolorem in me, aut cogitationem ullam excitat, is ergo resectus digitus, is avulsus, non habitatur ab anima mea, non a parte animae meae ego in eo digito non sum. Is, inquam, digitus a mea anima alterius cuusvis hominum tota natura sua remotus et seiunctus est. Voluntas enim mihi, post eum digitum resectum, integerrima est, nihilque animae viribus decedit, et ea voluntas non mutila nihil nunc in eum digitum potest, et is tamen digitus irritabilis manet. Irritabilitas adeo neque a voluntate neque ab anima pendet."[16])

Quam perspicuum atque grave hoc argumentum cuique esse debet, qui omni studio amisso, rem tractat: tamen iis, qui a Stahlio stabant, non sufficiebant. Instabant animam omnia animantem sumere et novis hypothesibus saepe maxime absurdis, quod alii contradicebant, refutare studebant. Conformabant sibi animam, quam in diversissimas partes movere potuerunt. Facile autem est intellectu, si semper novas hypotheses suo systemati quaerit, rem nunquam ad finem duci posse.

§. 17. Quum praeterea fibrae animalis duo omnino elementa sint terra et gluten, Hallerus irritabilitatem in glutine residere putat praeter alias his maxime ex causis: quod gluten brevitatem adfectat et tractum resiliat; tum quod ea animalia, quae, ut pulli, plus glutinis habent, etiam maioris irritabilitatis sunt. Aliis tamen locis dicit, primarium causam innotam esse: „Causam quidem mechanicam huius potestatis quaero, neque omnino physicam, qui persuadere, propriam et innotam fibrae animali vim esse, cuius non aliam porro causam quaerere oporteat, sive nunc unice fortior fuerit contractionis mortuae gradus, sive alia vis, ut ex eo possis arguere, quod mortua vis omni fibrae animali et vegetabili, haec certe in animato corpore fibrae musculari propria sit."[17])

§. 18. Aliam hypothesin irritabilitatis Hallerus his verbis proponit. „Haec ceterum vis, ut haec remoto labori praeripiam, quasi dormire videtur in embryone, qui materno ovo continetur, cieri inde et excitari in conceptu a spermate masculo irritata. Deinde augeri alimento, et ipso robore vitae, atque certo cum gradu firmitatis convalescere." [18])

Maximum laborem Hallerus collocavit in quaestione, qua maiore minoreve irritabilitate singuli musculi essent. Ex experimentis invenit, cor esse maxime irritabile et post mortem

---

16) Op. m. p. 424.
17) El. Phy. IV, p. 514. cf. etiam p. 461.
18) L. c. p. 465.

etiam diutissime irritabilitatem reservare, et cordis ipsius atrium posterius partem irritabiliorem invenit; tum sequuntur intestina, quae in animalibus calidis saepe cor ipsum superant; post haec diaphragma et denique reliqui musculi. Quodsi[19]) autem cor, intestina, diaphragma summae irritabilis naturae sint: facile intelligi potest, haec semper perpetuis etiam in somno motibus exerceri. Nam simplicissimum omnino videri, alios musculos voluntati obnoxios, ideo non moveri sua sponte, quia minus irritabiles sint. Quare his musculis, cum moventur, stimulus quidam accedere debet, qui vel a causa externa vel ab animae voluntate proficiscitur, quod levioribus stimulis, ut musculi illi irritabiliores non ad motum plenum excitari possunt, quia sunt vi pigriore irritabili. Hoc enim modo Hallerus motus musculorum ***voluntarios*** et ***involuntarios*** statuere potuit; alii contra, qui confirmabant, omnes musculorum motus ab anima dependere aut ex nervis proficisci, coacti erant, nullum discrimen inter motus voluntarios et involuntarios habere. Et re vera, qui illius sententiae sunt, confirmant, omnes musculorum motus voluntarios fuisse et postea primum sempiterno usu factum esse, ut homines illorum musculorum imperium amiserint! Hodie quidem nemini in mentem veniet, confirmare, illas functiones, ut ipsius cordis proferam, sub imperio voluntatis unquam stetisse. Sapientissimus omnium Creator illas functiones, sine quibus vita nulla est, a voluntate effici non poterit voluisse.

§. 19. Sed priusquam ad alia transeamus, pauca nobis de stimulis, quos supra diximus, eorumque relatione dicendum esse videtur. Pro stimulo possunt esse chemicum venenum, sal in musculorum carnem impersa, alkohol, frigus, calor vehemens, imprimis lancinatio, quae fit a radente metallo, et demum potentior omnibus scintilla electrica, quae educitur e musculo.[20])

Ceterum Hallerus demonstrat, alias corporis partes aliter ab iisdem stimulis affici; ita ventriculus antimonio ad vomitum cietur, quo oculi non irritantur et multa alia eiusmodi, quae doctrina postea instantius copiosiusque exculta est, de qua re autem postea dicemus. Illud autem nobis ostendendum est, Hallerum irritationem tantam causam sollicitantem excitantemque habere, quae vim motricem seu Irritabilitatem, in musculis iam ante irritationem exsternam agentem, ad contractionem provocet.[21])

---

19) L. c. p. 463.
20) L. c. p. 448.
21) L. c. T. I, p. 505.

§. 20. Restat enim demonstrare, quo modo Hallerus ex maiore vel minore gradu irritabilitatis deducat illa tria temperamenta: „Aptitudo ad recipiendas vehementes sensuum impressiones cum robore musculoso coniuncta, cholericum temperamentum efficere videtur, aptitudo eadem, sed cum fibra debili temperamentum hypochondricum et hystericum efficit. Minor ad commotiones corporis et animi facilitas cum robore sanguineum temperamentum, cum fibra debili phlegmaticum constituere videtur.“[22])

---

## Cap. III.

§. 21. Hallerianis igitur de irritabilitate capitalibus thesibus iterum et breviter conceptis, sequitur, ut Hallerus ad explicanda musculorum phaenomena vim vivam, propriam iisque inhaerentem nec a nervis tanquam causa primaria seu efficiente communicatam esse censeat, quae, nisi sponte sua moveatur, chemicis, mechanicis galvanicisve stimulis in activitatem suscitari possit. Quam vim vivam atque motricem irritabilitatem ille nominat, eamque fibris solis muscularibus inesse arbitratur, quare etiam a nonnullis physiologis „vis muscularis“ nominata est.

At recte quaeras, musculis solis, nec etiam telae cellulosae, arteriis, venis, vasis lymphaticis, ductibus excretoriis, quae partes omnes aut nullas aut perpaullulas fibras musculares habent, viva contractilisque vis tribuenda sit? Nostris quidem temporibus plurimi physiologi his corporis partibus vivam contractilemque vim esse censent, in eo tamen dissentiunt, num eadem vis sit, quae musculos quoque suscitet. Hallerus autem, non respiciens, motus ipsos, quae est structura alia, alios in musculis, alios in arteriis, alios in venis, alios in vasis lyphaticis esse oportere, et, ubicunque irritabilitas deprehenditur, motum conspicuum vel contractionem perspicuam expansionemque postulans, in hanc inductus est errorem, ut, quum experimenta in illis partibus conspicuam contractonem expansionemque non ostenderent, illarum partium activitatem effectam tantum esse vi contractili mortua arbitraretur, quam

---

22) L. c. III, p. 466.

et mortuis corporibus veluti corio, chordis aliisque attribuit. Sed huic Halleri sententiae gravissimae res contradicunt. Interit enim simul cum morte nutritioneque sublata telae cellulosae, vasorum ductuum excretoriorum vis contractilis, qua viventes contrahuntur. Incisionibus factis in cadaveribus non eodem modo, quo in viventibus corporibus tela cellulosa sese contrahit. Si arteriae venae, vasa lymphatica in cadaveribus perscinduntur, eorum fines non uti in viventibus corporibus resiliunt. Quibus aliisve argumentis eiusdem generis plurimi recentiores physiologi permoti sunt, ut etiam telae cellulosae, arteriis, venis, vasis lymphaticis vivam contractilemque vim tribuerent.

§. 22. Ex quibus licet plures hanc vim eandem esse cum in musculis agente arbitrarentur, alii omnino diversam a musculorum irritabilitate habendam esse censuerunt. Causae, quas afferunt huius sententiae physiologi quaeque Hallerum illum permoverunt, ut irritabilitatem partibus illis in esse negaret, in hasce duas reduci possunt: Motus enim cellulosae, arteriarum, venarum, vasorum lymphaticorum lenta contractione ac expansione conspiciuntur variantque inter languidam expansionem et remissionem; praeterea quoque partes illae non chemicis, mechanicis galvanicisve stimulis suscitatae contrahuntur. Duae autem causae non satis mihi comprobare videntur, alia vi viva musculos, alia cellulosam telam, arterias, venas moveri.

§. 23. Quod attinet ad eam, quam primum commemoravimus, causam, equidem, neglecta diversissima singularum partium structura, interrogem, nonne a natura, sapientissima illa matre, si omnino voluit motus viva ac propria vi regantur, hanc vim vivam singulis organis pro diversis functionibus diversissimo gradu attribui recesse fuit? Potuitne natura hanc vim arteriis, quae cor solum in sanguinis circulatione adiuvare debent, eo gradu dare, quo perpetua inter contractionem et expansionem vicissitudine cor suscitat? Minime. — Sed haec vis motrix omnibus musculis pariter inest? Minime neque, sicut iam supra vidimus, effugit Halleri peracre ingemium, ut irritabilitas in variis musculis vario gradu sit. Perfectissimam nempe irritabilitatem invenit in corde, tum in intestinis, deinde in diaphragmate, tum in musculis respirationis participibus, posthac in ceteris musculis. Qua in re quis non certam legem expressam inveniet, irritabilitatem, omnium motionum fontem atque principium, in singulis organis natura distributam esse gradu, ad eum, qui eis propositus sit, finem assequendum sufficiente.

Cur, iterum quaero, si illa comprobata sit causa, cordi non aliam vim inesse putamus, quam ceteris musculis, utpote

hi pro corde parvo irritabilitatis gradu instructi sint? Hic alteram, quam supra commemoravimus, causam adiutricem esse verisimile est, quum enim hi musculi aeque ac cor chemicis, mechanicis galvanicisve stimulis contrahuntur. Qua re si discernatur, num parti alicui vis viva attribuenda sit, etiam alias partes quam musculi stimulis illis suscitatas reagere videbimus.

§. 24. Alia praeterea proponenda est quaestio in secernanda irritabilitate et organica contractilitate, uti nominata est vis viva telam cellulosam, arterias, venas, viva lymphatica commovens. Ubi enim irritabilitas fibrarum muscularium efficax esse desinit et ubi organica contractilitas agere incipit, vel si aliis uti vis verbis, ubi fibrae muscularis finis, ubi fibrae organicae initium est? Quid est praecipuum inter muscularem fibram et contractilem discrimen? Uterus fibras musculares et fibras contractiles organicasque habere dicitur. Quis autem est, qui accuratissime contendere possit, hic fibrae muscularis finem et fibrae organicae initium esse? Nemini autem in mentem veniet contendere, in uteri doloribus solas fibras musculares agere et fibras organicas contractiles inactivas ergo quasi mortuas esse.

Rectissime Cl. quidam vir dicit: „Der Irrthum nicht nur der Experimental-Physiologie sondern überhaupt der bisherigen Physiologie lag hauptsächlich darin, dass man die Reichhaltigkeit des Lebens sowohl in den mannigfachen Nüancen der Bewegung wie der Empfindung und Selbsterhaltung nicht kannte und nur die dem Muskel eigenthümliche Bewegung oder die durch Nerven hervorgerufene Empfindung als feste Typen ansah, sie als physiologische Scablonen bei der Beurtheilung der Bewegungs- und Empfindungsfähigkeit der organischen Gebilde zum Grunde legte, wo denn natürlich die Armuth der Form den Reichthum des Inhalts nicht aufzufassen vermochte und die Doktrin das Leben misshandelte“.

Cogimur irrepellenda necessitate, irritabilitatem non solum organis, singulis fibris muscularibus et nerveis quasi praecipuo quidam iure donatis, sed potius omnibus animati corporis partibus adscribere, ideoque eam principale vitae phaenomenon nominare.

Sed de hac re postea accuratius dicemus; nunc autem nobis videndum est, qua ratione Halleriana de irritabilitate doctrina ab eius aequalibus excepta posteaque a posteris physiologis exculta sit.

---

## Cap. VI.

§. 25. Ut enim ex quaque nova doctrina controversia oritur, quae in utramque partem animos moveat, ita ut alteri eam cum gaudio comprehendant atque amplectantur, omni labore probare et augere studeant, alteri autem eam reiicientes repudiantesque tantum doctrinae inveteratae inhaereant: ita doctrina irritabilitatis ab nonnullis iucunde accepta, ab aliis autem reiecta aut alia ratione exculta est.

Quod autem Hallerus irritabilitatem in fabrica partium irritabilium ponebat et voluntatem atque animam minime agentes esse statuebat, systemati philosophico contradixit, quod negavit, materiem ullam vivam vim possidere, atque magno numero excellentium medicorum et physiologorum, qui illud systema persequentes, materiem omnino mortuam habebant et omnia in animam atque voluntatem revocabant. Hoc maxime ad Stahlium eiusque socios est referendum, qui, ut iam supra diximus, non solum materiem nullam reddebant, sed etiam animam sibi talem conformabant, cui autem definitionem animae subnoxiam reddere debebant. Nihilo minus autem Stahlius atque eius socii vires, quae motus incitant et quae efficiunt omnino confundunt. Quamquam anima causa habenda est, quae in musculis voluntariis vim motricem ad activitatem cogit, minime autem est credendum, causa motionis esse eandem vim agentem. Imo utrumque inter se diversissimum est. Ut enim nemini in mentem venire potest, ferri punctionem aut quemdam alium stimulum, ex quo in musculo perspicua contractio oritur, vim ipsam efficientem habere, ita minus quisquam sibi persuadere potest, animam pro illa vi habere. Si autem re vera anima causa motionis et vis motrix eadem esset, anima dividua esse deberet, quum partes, etiamsi a corpore avulsae sunt, ut quum quisque musculus tum maxime cor, intestina cet. conspicuum motum praebent. Quare Rob. Whyttius re vera animam dividuam fecit. Quod autem animae divisio principiis animae obstat, longius disserendum mihi non videtur. Hallerus Stahlii atque sociorum doctrinam satis refutavit.[23])

§. 26. Eodem fere tempore Cl. Fried. Winter[24]) doctrinam de irritabilitate promulgavit. Huic irritabilitas vis erat omni fibrae inhaerens et causa efficiens cuiusque motionis.

---

23) Cf. El. Phy. I. p. 480., T. IV. p. 530., Op. m. I. p. 424 et 484 ff.
24) De certitudine in medicina practica. Francher 1746.

Nervis solam facultatem attribuit, incitandi irritabilitatem et augendi.

Lups[25]) discipulus praeceptoris doctrinam magis excolere et demonstrare studebat, irritabilitatem non dependere a liquore nerveo et fibris ipsis inhaerere eamque plantarum conferre studuit. Etiamsi hi viri ut etiam nonnulli alii, qui aut iam antea ut Franciscus Glisson, aut eodem tempore cum Hallero doctrinam de irritabilitate pronunciabant, ut de Gorter et Gaubius, motionem corporum organicorum vim propriam partibus vivis inhaerentem docebant, quae maxime ab generalibus viribus physicis differre et ab anima, tamen irritabilitatem non illam probatam vim cardinalem habebant, qualem Hallerus demonstravit; illis potius qualitas tantum occulta apparebat.

§. 27. Ex Halleri discipulis complures erant, qui, quod praeceptor effecerat, novis experimentis confirmare et augere studebant. Dico praesertim Cl. Zimmermannum, [26]) qui ipse permultis experimentis Halleri affuit. Et non solum Halleri experimenta comprobavit, sed etiam longius processit, ut arteriis, venis, vasis lymphaticis irritabilitatem attribneret. Neque tamen iudicat, primariam irritabilitatis causam in glutine residere, ut Hallerus suspicatur, sed vim propriam habet.

Alius discipulus Halleri Georg Oederus [27]) item doctrinam de irritabilitate examinavit, et primus legem contituit, irritabilitatem irritationibus factis minui: ranam animalibus calidis diutius irritabilem esse annotavit et nervum solis in iis musculis motum ciere, quibus ramos porrigit, neque ob novam undam nerveam agere musculos, sed ex penu, quem possideant, spirituum. His duobus discipulis Halleri etiam adnumerandi sunt: Castelius, Zinnius et plures allii, qui Halleri experimenta probaverunt. Alia ratione atque Hallerus, Georg Heuermannus et Gerh. Osterdyk Schacht irritabilitatem ad nerveam vim referebant, neque tamen Halleri argumenta refutantes; Wilh. de Magny [28]) irritabilitatem ex ultimis subtilibusque finibus nerveis in fibris muscularibus explicavit.

§. 28. Quaestio de principio actionis musculorum anno 1753 Berolini cum pretio proposita, ita soluta est, ut doctrinae Hallerianae contraria esset. Sed et sententiae Le Catii

---

25) De irritabilitate. Leyden 1748.
26) De irritabilitate. Goett. 1751.
27) De irritabilitate. Hafn. 1752.
28) Questiv medica: An a vasorum aucta aut imminuta omnis motus.

et duorum aliorum competitorum non rebus veris sed hypothesibus solum nituntur. Quibus argumentis Hallerus horum virorum sententias refutaverit, videri licet ex eius Elem. Phy. T. IV, p. 545.

Aliorum virorum Krausei, Branchi, Delii sententiis minime probabilibus praetermissis, ad virum venio ingeniosissimum adversariorum doctrinae Hallerianae huius temporis. Dico Cl. Rob. Whyttium. [29]) Hic cum experimentis suis de motu voluntario eo procedit, ut irritabilitatem musculorum ex nervis proficisci diceret, ductus illa re, quae ne satis quidem constat, quod, quum nervum irrites, maior existat motus, quam quum musculum ipsum stimulo afficias. Causam motionis primariam autem habet animam, quae vim succi nervei augeat. Variis locis satis de hac re a nobis dictum esse videtur.

Quod autem irritabilitas cum vi nervea esse eadem, quam rem ex opio adhibito efficere studebat, ab Hallero et postea ab Fontana omnino refutatum est. Iure autem arterias irritabiles esse debere significavit, quod alias inflammatio existere non possit. Etiam Halleri sententiam vituperat, quod singulis partibus irritabilitatem attribueret, et eius sententiam de glutine in dubium vocat.

Novi defensores Hallero exorti sunt Caesario Pozzio et Zigna Italicis. In Anglia Wilh. Battie, Hallerum secutus, principium motionis in musculis ipsis insitum habebat, non autem a nervis proficiscentem. Ut diversas obiectiones removeat, recte illud premit, quod ita minus ex musculorum paralysi ex ligatura nervorum orta, demonstrari possit succum nerveum motionem musculorum creare, ut ex paralysi ex ligatura arteriarum orta non efficiatur, sanguinem causam efficientem motionis musculorum esse. Musculorum motiones ut corporum coelestium ex vi propria effectam docet.

§. 29. Praeter omnes autem, qui doctrinam Hallerianam defendebant, primum locum obtinet Cl. Felix Fontana, qui doctrinam suam permultis experimentis confirmare studebat. Quamquam nonnulla, quae ex experimentis sumsit, hodie satis refutata sunt. Statuit enim cordis motus nervis irritatis nec augeri nec minui posse, quod nunc autem ex experimentis ab Cl. Weberis fratribus Lipsiensibus et a Cl. Prof. Budge Bonnensi reiectum est, qui primi motus cordis nervo vago irritando sustullerunt. Praeterea Felix Fontana docet irritabilitatem in

---

29) Rob. Whytt's theoretische Schriften übersetzt von Lietzau Berlin 1790.

quaque contractione nova stimulatione egere, quae stimulatio interna saepe a sanguine aut alio corporeo fluido efficiatur; praeterea quamque incitationem activitatem minuere, quare aliquod spatium ad activitatem restituendam sit nécessarium. Quamquam his sententiis cum Hallero non congruit, tamen hoc cum illo habet commune irritabilitati nervorum vi causa efficiente opus non esse; sed liquorem nerveum solum esse habendum incitationem externam, quam sententiam opere, quod Cl. Hebenstreitius in nostram linguam transvertit, copiosius exponit.[30]) Hoc loco mihi non praetereunda esse videtur sententia Cl. Math. de Geuns,[31]) qui egregie inquisivit in id, quod vitam constituit in corpore animali. Contra Whyttii sententiam nullam vim animae esse probavit in plurimos, quos corpus exserit, motus; tantundem vero ab Hallero discessit, quod totum fere corpus, ut alii ex nervis ita ex tela cellulosa composuit omnesque corporis partes et nervos pariter ac cellulosam irritabiles putavit, multum denique arteriarum contractioni nervisque in perficiendis motibus vitalibus dedit.

Ita improbatum illud Rogeri[32]) est: Primum enim monuit, existere in fibris muscularibus corporis animalis motum intimum, perennem, quem fibrillarem vitalem vocat, non absimilem motui intestini peristaltico, cuius indicium sit susurrus ille tremulus, celeberrimas chordarum vibrationes imitans, quem percipiamus, si auris meatus externus appresse manu penitus claudatur. Ex irritabilitate hunc motum explicuit, illam tamen neque causam neque potentiam esse voluit, sed motus tantus dispositionem. Quae sententia postea longius exculta sit, infra de ea accuratius dicemus.

§. 30. Vehementissimus adversarius Halleri exstitit de Haenius,[33]) sed ratione maxime indigna. Exprobat itaque Hallero, quod exigua sit experimentorum vis: si quidem quotiescunque autori sententiam suam mutare placuerit, experimenta praecise nunc negando nunc adfirmando, id ipsum confirmarent aut negarent, quod autor, in sententia ad modum mutabilis, aut adfirmre aut negare in animo haberet, id quod venae cavae exemplo docet, cuius irritabilitatem ante annum 1757 nullam vel exiguam esse statuerit, in Elem. Phys. admiserit. Neque concedit Hallero insignem cordis irritabilitatem a nervis esse, qui nudi ad sti-

30) Disquisitio de eo, quod vitam constituit in corpore animali. Amstel. 1758.
31) Specimen physiol. de perpetua fibr. musc. palpit. Goet. 1760.
32) Deffi: circa modern. syst. de sensib. et irritab. Vienn. 1761.

mulum haereant. In interiore corde fieri enim non posse, inquit, quin cor ceteris musculis citius motui ineptum reddatur praematuriore nudorum nervorum accalescentia. Cordis vero atque auricularum cava sub morte sanguinem continere adfirmat, neque ideo a sola irritabilitate et irritante sed a longe potentiore hactenus incognita causa alternum cordis motum pendere.

Hallerus [33]) ipse Haenii obiectiones a se removere studuit et sua experimenta ratiociniis etque argumentis impugnari non posse, ostendit neque in eo se sibi contradixisse, quod arteriae aortae trunco et venis cavis thoracicis fibras carneas dederit.

Hallero advocatus venit Hen. Nep. Crantzius, [34]) qui Haenii ratiocinia et le Catii qui ab anima sensitiva omnem motum et sensibilitatem deduxit, reiicere studebat.

Nunc quidem mihi dicendum sit, de illis Cl. Verschuiri [35]) experimentis, quibus accuratissime irritabilitatem in arteriis et venis examinavit; sed de iis infra in quaestione de vasorum irritabilitate dicemus.

§. 31. Nec defuerunt Cl. viri, qui medium quasi tenerent inter vim insitam Halleri, et contractionem muscularem a nervis oriundam.

Ita enim cl. Ph. Smithius, [36]) Anglus inquit: musculorum actionem motumque absque omni nervosi, quod aiunt, systematis, nimirum encephali, medullae oblongatae, medullae spinalis vel nervi partis alicuius sensibili auxilio adhuc vigere et quam facillime excitare posse, minime negamus. Ipsis igitur musculis inesse, ut ita dicam, facultatem quandam motricem, quae sine alia quacunque vi per totum vitae animalis decursum, quantum hactenus pro comperto habemus, agat concedamus necesse est. Quodsi vero haec omnia iure demonstrentur, vim tamen illam musculis insitam aliam esse a substantia nervosa medullari, nequaquam cum Hallero existimandum est. Etsi enim singulae partes nervi proprie dicti, nimirum medullaris substantiae, membranis vestitae, imo et omnis fibra medullaris, quantum a fibris contractilibus distingui potest, procul a musculo relegantur; musculo tamen adesse per totum eius volumen quasi intertextas portiones quasdam nervosae medullae ei haud absimiles, quae prima nervi et maxime pro-

33) Advers. Ant. de Haen diffic. Lausannae 1761.
34) Solut. diff. circa cordis irritabi. Vien 1761.
35) De arteriarum et venarum vi irrit. Groen. 1766.
36) In tentam. de motu muscul. Edinb. 1767.

pria pars est, neque vi minori in musculi contractione excitanda pollentes, omnino certum est. Huic igitur substantiae medullari facultatem motricem haud iniuria referamus.

Quae Smithii sententia experimentis multorum Cl. virorum, quae infra citabimus, perfecte reiicietur.

§. 32. Novum systema Iames Iohnstone [37]) promulgavit. Examinavit enim illas corporis partes, quarum nervi ex gangliis proficiscuntur. Et quum motus harum partium (quo cor et viscera pertinent abdominalia) involuntarios esse intellexit et maxime in oeconomia animali motuenti, tum ita est argumentatus: motus involuntarii causa in fibris muscularibus sita esse nequit, cum earum in his partibus eadem sit, quae in ceteris, natura; reliquum est, ut inhaereat nervis. Atqui praeter ganglia characterem distinctivum nervi non gerunt: oportet itaque ganglia ea sint organa, quae motum cordis atque intestinorum reddant involuntarium.

Hallerus Iohnstonii de utilitate gangliorum systema non ignoravit, sed non assentitur de hypothesi Iohnstonii. Alius Anglus Alex. Monro diligenter atque accurate experimenta fecit, sed illud, quod ex venificio ranarum narcoticis, imprimis opio statuere studebat hodie omnino oboletum est, quum multi physiologi recentioris temporis experimentis demonstraverint, irritabilitatem narcoticis adhibitis non tolli.

§. 33. Omnino alias sententias de irritabilitate Ant. Fabre [38]) stabilire tentavit, qui etiam nonnulla praeclara experimenta instituit. Exstat solum nobis transcriptio germanica ab Ern. Plattnero accurata, in qua vocabula usitatissima illa „Irritabilitas“ et „Sensibilitas“ vocabulis germanicis „Reizbarkeit“ und „Empfindlichkeit“ adoptata sunt, quae vocabula autem nostrae linguae maximas perturbationes in doctrina ipsa usque effecerunt. Non enim licet ita transvertere, quum „Reizbarkeit“ solum sit sensus pro stimulo, irritabilitas autem, quod antiquus usus poscit, activitas organica, vis propria ipsa, quatenus per stimulos suscitatur.

Hoc primum Fabrio est obiiciendum, quod Halleri doctrinam non satis accurate didicit. Dicit enim: der Herr von Haller sagt: die Reizbarkeit ist diejenige Eigenschaft (?!) der thierischen Fiber, vermöge der sie sich zusammenziehet und ver-

---

37) Iames Iohnsone, Untersuchungen über das Nervensystem; aus dem Englischen von Ch. T. Michaelis. Leipz. 1796.

38) Ant. Fabre, Untersuchungen über verschiedene Gegenstände der theoret u. prakt. Arzneiwissenschaft, aus dem Französ. Leipz. 1788.

kürzet. Nach seiner Meinung hange diese Eigenschaft nicht von den Nerven ab, sondern der Grund davon liege in dem gallertigen Schleime oder in dem Leime, der die erdigen Theilchen, woraus die Fieber besteht, verbindet.

Quisque, qui hanc irritabilitatis definitionem cum Halleriana confertur, facile intelliget, quid falsi in illa insit.

Fabre ipse suspicatur, irritabilitatem succo nerveo effici, qui ex cerebro et medulla vertebrali expressus in singulas partes per nervos deducatur. Quare consentaneum est, ut omnibus partibus irritabilitatem tribuat, quae nervis exstructae sunt. „Dies sind, sagt er, die immer thätigen Kräfte, welche aus der Substanz des Gehirns und des Rückenmarkes den Nervensaft ausdrücken und mittelst der Nerven in alle Theile des Körpers vertheilen. Da nun derselbe nicht wie das Blut durch einen Kreislauf zu seiner Quelle zurückfliesst, und überdem hinreichend flüssig ist, um leicht genug immer weiter vorwärts zu fliessen, so erhellet für uns das wichtige Verhältniss zwischen den Ursachen, welche wir annehmen und zwischen den Wirkungen, welche wir ihnen beilegen. Durch diesen Mechanismus erhalten also alle Theile des Körpers die Materie, welche sie empfindlich und reizbar macht“. — Diese Organe (scl. Herz und Athmungsorgane) aber bekommen die Kraft oder den Grund zu ihrer Bewegung aus dem Gehirn durch die Nerven, welche sich darin vertheilen. Denn, wenn man ihre Nerven zerschnitte, so würde das Thier augenblicklich sterben, weil die Organe sogleich unbeweglich werden und bleiben würden (?!!).

Tales hypotheses,[39]) rebus probatissimis contrarias in doctrinam inducere, ineptissimum mihi videtur, quoniam neque medicinae theoreticae neque practicae quidquam utilitatis adferunt.

§. 34. Ut iam supra diximus Hallerus quidem hypothesin statuit, irritabilitatem in glutine residere, eam autem missam fecit, quum alii cl. viri ei certa argumenta opposuissent et causam primariam ipsam ignotam esse confirmavit. Praeclarissimo Prochascae, qui semper causam primariam detegere studet, cum irritabilitate nimis parum explicatum est. „Certe,[40])

---

39) Fere eodem modo de hac re disserit Rhefeldus (Diss un vis fibr. musc. innata ipsis inhaereat etc. Gryph. 1771.) Unzer, (erste Gründe einer Physiologie. Leips. 1771.) De Lille, (Physiol. animadvers. secund. ord. Elem. Phys. Halleri. Froneher 1772.) Krause, diss. de irrstab. part. c. l. Leips. 1772) et nonnulli alii.

40) De carne musculosa. Vien. 1778. p. 69.

si interrogatus, quare musculus irritatus abbrevietur et contrahatur? respondeas: quia irritabilis a natura factus est, non dixisti plus, quam quando interrogatus, quarenam ventriculus alimenta concoquat et cocta in intestina expellat? dixisses, quia ventriculus est a natura indita qualitas aut facultas crudorum concoctrix et coctorum expultrix".

Itaque ipse irritabilitatem melius illustrare operam dedit. Postquam fibras musculares ita explicavit: „Fila carnea, in quae ultimo omnem musculum resolvi diximus, sunt fila solida, nulla cavitate donata, praeter poros, sine quibus nullum corpus datur; cessat ergo per se omnis opinio, qua fibra muscularis ultima, seu potius filum carneum a sanguine vel liquido nerveo, vel utraque vi filio carneo accumulatis inflaxari et abbreviari statuitur", et praeterea multis verbis illustrare studuit, quo modo plurima vasa in musculo exposita, quae irritatione nervorum implerentur (?) atque extenderentur (?) copiosius ita disserit: „Ex hac itaque statura patet, posse, imo debere a vasis minimis et plurimis inter fila carnea ex transverso intercurentibus et a vasis maioribus inter fibras musculares reptantibus et rursus a vasis maioribus fasciculas musculares, fasciculas fibrarum muscularium minimas et consequenter totum musculi ventrem abbreviari, ubi sanguis copiosior in dictis vasis congestus fuerit. Unde etiam, dum humorum copia ibidem imminuitur, dicta fila, fibras et fasciculas ex flexibus suis magis in rectitudinem restitui, ventremque musculi hac ratione elongari ambigi non poterit etc." [41])

Quomodo autem Cl. Prochaska ex hac hypothesi celerem contractionem et expansionem musculorum aut vehementem abbreviationem nonnullorum musculorum in spasmis efficere poterit? Minus autem ex hac hypothesi explicandum est, musculum a corpore resectum, fere omnis sanguinis expertem, contractionem expansionemque praebere. Si autem hypothesis vera esset, musculus ipse in contractione volumine augeri opporteret, quod autem non fieri fratres Weberi Lipsienses demonstraverunt. Et Cl. Berzelotti [42]) diligentissime illam Prochascae sententiam examinavit et falsam invenit. De aliis sententiis Prochascae infra dicemus.

---

41) L. c. p. 73

42) Reil's Archiv, Bd. 6. Hft. 1; p. 176.

## Cap. V.

§. 35. Uti in historia saepe in tempus incidimus, quod divitius experimentis est, ita huius stadii est, ut inanibus hypothesibus repletum sit. Iam nonnullas protuli, nunc mihi nonnullae aliae proferendae sunt.

Primum dicemus de hypothesi cl. Isenflammi.[43]) Hic iterum pro latinis nominibus „irritabilitas" et „sensibilitas" germanica adhibuit „Reizbarkeit" und „Empfindlichkeit" neque raro dubium est num vocabulum „Reizbarkeit" pro irritabilitate aut pro incitabilitate haberi velis. Hoc autem constat, illum „Reizbarkeit" „Empfindlichkeit" vires tantum quietas aut facultates habere. Dicit enim expresse: „die Reizbarkeit der Muskelfiebern und die Empfindlichkeit der Nerven sind zwar wesentlich unterschieden; aber sie stehen doch in einer merklichen Verbindung. Beide sind nur ruhende Kräfte (quid autem est ruhende Kraft?!) oder Vermögen und erwarten beide noch etwas Hinzukommendes um sich durch ihre Wirkung zu äussern".

Quomodo autem Isenflammus irritabilitatem, quietam aut dormientem vim aut qualitatem, quo verbo alio loco utitur, vim vitalem nominare potuerit, difficile est ad intelligendum. Ex necessaria praesentia nervorum in musculorum actione sibi coniiciendum esse putat, nervos omnibus partibus musculos pertenentes et materiem insitam musculorum fibris facultatem irritationis dare, si exigua sit materia; quae autem copiosior, sicut scintilla electrica fibros ad contractionem incitare. Succum nerveum dirigi ab anima et ex cerebro secerni putat. Ex illo, quod dicit „bei all seiner Leichtigkeit und Feinheit ist er doch nicht so flüchtig, dass er sich augenblicklich verlieren sollte" demonstrare studet, musculos a corpore resectos irritabilitatem possidere posse. Animalia calida a frigidis superari irritabilitate his verbis explicat: „aus dem harten Leben dieser Art von Thiere von denen mit warmen Blute und vielleicht auf einem längern Verweilen oder langsamern Bewegung der Nervenmaterie in ihren Nerven". Tales hypotheses, quae ne res quidem explicant, argumentis reiicere, non necessarium habeo; illum tantum commoveo, ut ad id temporis spatium processerimus, ubi omnes vitae actiones, motiones et mixtiones succorum ex nervis ducerentur. Fere in omnibus morbis systema nervorum discrepare habebatur et omnes morbos sanare studebant, ut illam discrepantiam tollerent.

---

43) Versuch einiger praktischen Anmerkungen über die Nerven. Erlangen 1774. Ibid. über die Muskeln. ib. 1778.

§. 36. Ad hanc sententiam perfecte excolendam sine dubio is cl. vir multum contulit, qui ex optimo systematis Halleriani amico, vehementissimus adversarius factus est. Dico Ernestum Platnerum. In opere, quod inscribitur: „Briefe eines Arztes an seinen Freund“ ei mirum videtur, Stahlii doctrinam nonnullos consequi, Halleri autem negligere. In epistola undecima haec invenimus: „Ich kann mich nicht genug wundern, dass Stahl, ein Mann von so grossen und tiefen Einsichten, alle Bewegungen der menschlichen Maschiene ohne Unterschied von dem Willen der Seele herleiten konnte. Aber noch mehr wundere ich mich, dass diese Meinung noch in jetzigen Zeiten, wo wir von der Reizbarkeit so überzeugend belehrt sind, ihre Anhänger behält und sich noch neue erwirbt. Wiewohl diese Philosophen, welche dergleichen Meinung haben, bekümmern sich ebensowenig als ihre Anhänger um die Erscheinungen der Natur, sondern erfinden sich selbst eine Natur, wie sie ihrem Systeme gemäss ist, was sie sich einmal von der Seele gemacht haben“.

Hoc loco Plattnerus satis accurate irritabilitatem Hallerianam determinavit, ostendit, eam non eandem esse cum sensibililate et vim nerveam non causam proxima seu efficientem irritabilitatis esse. Sed paullo post omnino eius sententiae mutatae sunt. Si cetera eius scripta, imprimis illa, quae inscribuntur: Uebersetzung de Haen's Heilmethode mit einem Anhange von Plattner; „Antropologie“; Questionum physiol. libri duo etc. perlegeris, omnino alias sententias expressas invenies. Quod Plattnerus summo iure supra dixit, alios philosophos nihil respicere naturam sed sibi naturam creare, quae systemati animae apta sit, hoc in Plattnerum ipsum referre possemus.

Mihi quidem Plattnerus psychologiam prius invenisse videtur, in qua omnia a priori ita statuit, ut cum physiologia congrueret. Nonne autem ordo alius esse debet? nonne antea res et experimenta ipsa stabiliri et ex iis psychologia derivari debet? Certe. Miro modo Plattnerus animi instrumentum constituit, quod ipse nominat „Nervengeist“, partim ex aëre haustum, partim ex nervorum arteriis et ex cerebro secernitur. Ex hoc animae instrumento animam in toto corpore agentem habet, ita ut non solum motus voluntarii sed etiam involuntarii ab eo proficiscantur. Dupplex efficit animae instrumentum: primarium, nobiliori sensuum et phantasiae ministerio propositum, ac secundarium, quod in ceteris partibus nervosis dominatur, membris, musculis, visceribus, glandulis, vasis. Illud eas animae ideas suppeditat, quae proxime ad vitae

huius consilium et finem spectant: hoc confusus excitat atque obscuras perceptiones, quarum nulla est alia utilitas, nisi ut partes primarii instrumenti commoditatibus inservientes, vitali quodam motu sustententur, qui motus vim quandam animi ideoque sensum videtur exigere, id quod oeconomiae animalis adumbratione declarat.

§. 37. Praeter hoc animae instrumentum animam mundi sibi assumendum esse putat, quam „Aether" dicit, quae calore terrestri in plantas confundatur et ita plantarum vitae explicat. Quod partes a corpore avulsae etiam irritabilitatem praebeant, ita explicat, ut „Nervengeist", quem nervi habent, etiam in musculis sine animae praesidio activitatem elicere possint. Ex omnibus his rebus, sicut ex „Anthropoligia" et „Questionibus" physiologicis, quas scripsit, satis patet, Plattnerum physiologiam non in experimentis aut rebus probatis stabilisse, sed solum ex speculationibus et phantasia natam esse; non respexisse naturam, qualis sit, sed libentius naturam ipsam conformasse, quae ratio autem in talibus quaestionibus omnino est reiicienda.

§. 38. Meliorem autem et probabiliorem viam iniit Cl. Blumenbachius[44]), qui naturam ipsam fideliter sequitur, neque phantasia falli patitur. Primus recte cognovit, ex duabus ab Hallero eiusque sociis viribus vitalibus, dico sensibilitatem et irritabilitatem, omnes vitae actiones deduci non posse, sed totum generationis negotium latissimo sensu sumtum ex alia causa derivandum esse. Quare nomine „nisus formativi" causae efficientis totius negotii generationis, ut iam supra diximus, tertiam a duobus aliis maxime diversissimam activitatem adiungit. Praeterea sumit etiam „contractilitatem" et „vitam propriam" vires vitales. De iis rebus autem accuratius hoc loco dicere longius est.

Irritabilitatem musculis exclusive attribuit, qui conspicuam contractionem et expansionem praebent, quare irritabilitatem etiam „vim muscularem" nominat. Et Hallerus illud peccasse videtur, quod venis lacteis, glandulis, vesicae felleae, utero, tunicae dartos et virgae virili irritabilitatem attribuat, quarum partium activitatem sola ab contractilitate effectam esse putat. Mea quidem sententia Cl. Blumenbachius fines irritabilitatis et contractilitatis arctius dat, et id Blumenbachius peccasse mihi videtur, quod contractilitatem seu vim cellulosae aliam

---

44) Instit. physiol. Goett. 1787.

ab irritabilitate maxime diversam vim vitalem haberet.[45]) Praecisis autem verbis rationem inter irritabilitatem et vim nerveam statuit: „Ipsae autem nervorum summae partes, quibus utique in musculis agere notissimum est, eo potius redire videntur, ut tanquam *remotiores* seu *excitantes* motus muscularis causae considerari possint, minime vero cum *proxima* seu *efficiente* confundi debeant, quae sola ac unica insita musculosae carni irritabilitatis erit.“ Irritabilitatem non ad vim nerveam referendam esse ex illa sola re se efficere posse putat, quod aliae non musculares partes corporis quamquam saepe numerosioribus nervis sint, quam musculi, tamen illa phaenomena non praebent, quae musculi. Neque tamen illa res satis probare potest, irritabilitatem ab nervis effici, quamvis magnam verisimilitatem prae se fert.

§. 39. Uno ictu haec controversia composita esset, si illud, quod Behrends[46]) in dissertatione, cuius auctor Cl. Soemmeringius fuisse dicitur, memoriae prodidit, verum esset. Behrends enim demonstrare studebat, cor ipsum nervis carere et omnes rami nervorum ad vasa cordis pertinere. Ad hanc sententiam autem maxime adductus est, quod cor ipsum, quum nervos fluido galvanico irritaret, minime movebatur, crus autem nervo ischiatico irritato vehementissimas contractiones praebebat.

Paulo post Cl. Scarpa demonstravit, nervos non solum ad vasa sed etiam ad cor ipsum pertinere, itemque multi alii postea experimentis adhibitis docuerunt, nervis, qui ad cor eunt, galvanismo irritatis, cor simul affici. Ita omnia, quae ea ex re deducebantur, quod cor nervis careret, statim irrita facta sunt. Ceterum Soemmering[47]) iam prius irritabilitatem musculorum fibris propriam adhibuerat, neque tamen novas causas protulit.

## Cap. VI.

§. 40. Accedemus igitur ad id temporis spatium, quod nimio quodam studio, systemata constituendi ita excellere coeperat, ut suo quisque ingenio vel arbitrio res non solum cogitaret,

45) Cf. §. 6 et §. 22—24.
46) Diss. qua demonstratus, cor nervis carere. 1792.
47) Vom Bau des menschlichen Körpers. Thl. III, p. 32 f.

sed etiam veluti veras profiteretur. Quae priore tempore magna animarum contentione excogitata, dicta, scripta erant, ea non ita longo spatio interiecto perversa plane ac praepostera videbantur. Fieri igitur non potuit, quin systemata systematis accumularentur.

Ac primo quidem loco Girtanneri systema commemorandum videtur, quod tam vanum tamque ineptum est, vix ut in interiores illius rationis recessus penetrare queam aut debeam. Ceterum plerique ita de hac re consentiunt, ut fore nemini illud probatum sit.[48])

§. 49. Tantum enim abest, ut Girtanneri ratio aequalibus placuerit, ut eodem fere tempore sententia quam maxime contraria in medium prolata sit. G. U. Schaeffer[49]) videlicet sensibilitatem principium totius naturae organicae esse contendit. Quodsi Schaeffer id tantum modo egisset, ut rationem Girtannerianam refellere ac refutare conaretur; si eius liber satyra quasi quaedam in Girtannerianum scriptus esset: bene tum esset, sed Schaeffer eo processit, ut magna asseveratione affirmaret, vim nerveam et singularem quidem eius partem perceptionem nervorum consciam seu sensibilitatem esse naturae organicae principium, et irritabilitatem secundariam tantum sensibilitatis qualitatem. Missum faciamus, sensibilitatem naturae organicae principium esse, quoniam argumentum desideratur, qua plantis cogitandi facultatem esse probetur: quibus autem irritabilitatem tantummodo secundariam sensibilitatis qualitatem esse demonstrare contendit, ea ipsa sunt satis abiecta atque labefacta. Quum una ex tribus illis activitas, exempli gratia irritabilitas, supra res naturales latius diffusa sit, vitae tamen principium totius naturae organicae ei inesse certa affirmare non ausim; quum autem una activitas alteris imperio quasi pareat vel temperetur, id circo tamen non est, cur unam quasi primariam, alteram quasi secundariam activitatem ponendam esse contendamus. Atqui nemo fere inveniri queat, qui irritabilitatem ex vi nervea dependere negaverit; Schaeffer vero, si suam ipsius rationem secutus esset, in organismo animali sanguinem ut vitae principium ponere debebat, quoniam omnis organismi activitas affluente sanguine efficitur, absente extinguitur; ac si Schaefferum auctorem sequamur, Girtanneri etiam sententia accipienda videtur, quum omnis vita extinguitur, ex

---

48) Journal der Erfindung. Stinkl; cf. Medic.-chirurg. Zeitung a m. O.
49) Sensibilitas als Lebensprincip in der organischen Natur. Regensburg 1793.

quo primum Oxygenium detrahi coepis, neque vero ullo pacto res vel maxime necessaria ut causa primaria seu efficiens considerari potest. Ac recte quidem Metzger[50]) in libro illo, quo Girtanneriana et Schaefferiana scripta refellere studebat, magnum interesse, utrum dependeat res an efficiat; et si irritabilitatem ex nervis dependere concedit, eam tamen primum irritabilitatis fontem esse suo iure negat. Addit etiam irritabilitatem, si vis nervea eius fons esset, in iis animalibus maxime fortem et perfectam esse debere, in quibus systema nervorum perfectissimum agnosceretur, id, quod cum naturae scientia repugnat.

Qua de re Metzger quum scite et subtiliter scripserit, tamen non omnia, quae in medium profert, probanda videntur. Exempli gratia sensibilitatem et irritabilitatem vires cardinales sui generis significat, nihiloque minus irritabilitatem vim vitalem „Lebenskraft" nominat; nempe elucet, quod neminem fugit, hac re irritabilitati nobiliores partes tribuit. Ceterum commemorandum esse videtur illo tempore omnia ad vitalem vim seu vitalitatem referri consuevisse et fere semper unum aut alterum constituitur, quo res ipsa non satis patet.

§. 43. Ad hanc perturbationem certe illa doctrina de vitalitate, quae illo tempore vigebat, multum attulit, atque necessarium erit, hoc loco summatim de illa dicere.

Pervestigando et comparando vitam animalium atque plantarum cum vita rerum inorganicarum maximum discrimen partim motionis et aliarum virium, partim generis et rationis functionum inter corpora organica et inorganica animadversum est. Vires vitae animalis cardinales, quae non iam qualitates occultae sed vires vitales habebantur, iis, qui omnia ex vitalitate demonstrare studebant, non iam sufficiebant ad organicorum corporum functiones explicandas, quare omnia ex vi quadam cardinali et animalibus et plantis propria deducere conabantur. Quam igitur vim cardinalem, vitalitatem principium vitae, „Lebenskraft" nominaverunt. Hanc vitalitatem omnibus corporibus organicis inhaerentem, omnes vitae activitates efficere crediderunt, quum varia ratione viaque ageret. Ut vim formantem seu vegetationem in animalibus plantisque singulos individuos nutritione conservare, atque species procreatione; ut irritabilitatem hanc vim partes contractiles plantarum atque animalium idoneas reddere ad irritationes percipiendas et motione, quae est contractio et ex-

---

50) Ueber Sensib. u Irritab. etc. Königsb. 1797.

pansio, contra stimulos agendum. In animalibus solis illam vitalitatem nervis sensibilitatem efficere et facultatem impressionum percipiendarum et producendarum; tum demum facultatem incitationum provocandarum, quae in partibus contractilibus motionem, aliis autem partibus alios effectus haberent. Atqui hac vitalitate constituta, ii, qui hanc doctrinam sequebantur, dico enim Barthez, Dumas, praecipue Hufelandum, Brandem, Roesem, vitam animalium atque plantarum satis illustrasse atque definisse et rationi, quae unitatem in varietate vitae poscit, suffecisse arbitrabantur.

§. 44. At quaenam est haec vitalitas? quanam ratione agit? quare modo vegetatio, modo irritabilitas, modo sensibilitas exstitit? Quae omnia ab iis physiologis latius non sunt digesta; iis vitalitas sola apparet, qualitas occulta. Franco-Galli Barthez et Dumas aperte edicunt, quid cum vitalitate volunt, qualitatem quandam indefinitam = x, y, z, quae aliis formis alias apparet.

Si in vitalitate rectus sensus inesse debet, primum activitas cardinalis appareat oportet. Sicut autem primarius effectus medicamenti alicuius percipi non potest, sed solus effectus in singulis organis immutatus, ita minus etiam vitalitas activitas primaria percipi potest, sed per singula organa immutata, quae autem activitas triplex est: perceptio nervorum vitalis, irritabilitas musculorum et vasorum atque vegetatio una ab altera maxime diversa. Si hoc modo vitalitatem determinamus, mihi quidem non illa qualitas occulta, illa indefinita quantitas algebraica x esse videtur, sed, quum perceptionem nervorum, irritabilitatem musculorum et vasorum atque vegetationem satis cognovimus, maxime definita et determinata vis vitalis nobis apparet, et quaestio nulla est, num vitalitas „in der Mischung und Form" singularum partium, an oxygenio, an electricitate sit derivanda.

§. 45. Non diu autem illud, quod illi physiologi de vitalitate cogitaverunt, constare potuit. Brown[51]) primus eorum doctrinam labefecit atque diruit. Hic enim vim cardinalem „Incitabilitatem" habebat, omnibus corporibus organicis propriam facultatem, ex qua ut stimulis afficerentur et ad activitatem provocarentur. Hanc qualitatem attribuit partibus solidis non autem fluidis, quas solas incitamenta habebat. Incitabilitatem vim sui generis habet, quam re vera esse solum ex effectu incitamentorum atque irritatione coniici posse dicit. Praeter

---

51) **Brown's System d. Heilkunde, übersetzt von Pfaff. Kopenh. 1804.**

multa alia putat, quodque individuum in statu nascente certa quantitate huius viris condonnari.

Etiamsi Brown vitae relationem ad stimulos externos melius atque magis perspicue cognoverat, quam alii, tamen nihilo minus eius sententiae de conditionibus organisationis atque viribus internis in corporibus organicis insitis, maxime obscurae et leves erant. Vita solum status quidam ei esse videtur, rebus externis effectus vel potius necessarius. Corpora viva machinae ei sunt, quae nonnisi externo pulsu moveantur, quibusque activitas propria desit. In ponenda vi cardinali solum respexit rationem quantitativam; statum sanum atque morbosum dependere a maiore vel minore irritatione putabat; qualitatem activitatis minime praesagiens. Brown eiusque socii si illud quaesivissent atque solvere studuissent, quidнam plus vel minus irritaretur, num forte Incitabilitas ipsa? facillime invenissent, se omnino falso de hac re cogitasse. Minime sermo esse potest ita simpliciter de maiore vel minore incitabilitate, de aucta vel diminuta irritatione, quum, ut supra diximus, vim cardinalem ipsam omnino non conspicere possimus, sed solum in organis variis temperatas, quasi proprias vires vitalitatis. Illud primum necessario constituendum est, quaenam activitas, perceptio vitalis nervorum, aut irritabilitas musculorum et vasorum aut vegetatio maiore activitate sit, quod eo magis necessarium est, quum non raro in morbis illae vitae activitates in utrumque partes agentes videmus, ita, ut exemplum proferam, saepe vita nervorum maxime irritata est, dum musculorum et vasorum vita torpida est.

§. 46. Tum autem ex hoc systemate non est intelligendum, quare in corpore vivo diversa tela, organa, apparatus sint; quum incitabilitas in omnibus organismi partibus eadem sit; ita minus videndum est, quam partem singulae corporis partes incitabilitatis conservandae habeant, et quae partes in certis vitae functionibus suscipiant. Omnino Brown omisit, quid in organis irritatione praesente fiat, et quare irritatione incitabilitas minuatur et denique omnino exstinguitur; omnino incitabilitatis ratio iusta habita non est.

Qua ratione Brown systema condiderat, diu ita permanere non potuit, praesertim quum cl. viri von Humbold, Hufeland Stieglitz et multi alii eius vitia atque errores detegerent.

§. 47. Illi, qui Brownium secuti sunt, qui dicuntur germanice „Erregungstheoretiker“ quidem nonnullos errores emendare studebant, quum incitabilitatem dividerent in „receptivitatem“ et in „reactionem“, ex quibus duobus factoribus incitabilitatis obscurius factor sensibilitatis et irritabilitatis vitae sublucet.

Praeterea immutationem incitabilitatis organorum diversorum statuerunt, ut breve dicam incitabilitatem specificam. Et illam et hanc divisionem non satis probantes aut illustrantes, aut alia quae systemati Brownii obiecta sunt, refutantes, in medicinam tantam perturbationem intulerunt, ut usque ad hanc diem nondum remota sit. Tantum aberat vim historicam irritabilitatis nominis cognoscerent, ut, qui tirones faciant, irritabilitatem verterent „Reizbarkeit" et quoniam „Reizbarkeit" atque, Erregbarkeit fere eandem habent vim, dico facultatem recipiendarum irritationum, paulo post „irritabilitas atque „incitabilitas" nomina permiscue adhibita sunt. Quare hoc tempore irritabilitas non eadem est, qualem immortalis Hallerus statuerat, sed apparet abhinc solum esse sensus stimulorum. Non activitas propria, viva tum res primaria habebatur, sed stimuli, qui semper organismo activitatem extrinsecus quasi implantarent.

§. 48. Illo igitur in scripto ab Gautiero [52]) irritabilitas ita definita est: „Irritabilitas itaque est sensus pro stimulo, seu ea organi affectio, qua ope stimuli cieri eoque immutari possit". „Organa motoria" irritabilitate praedita esse credit, ut „incitamenta motoria" sine quibus „vis motoria" non agit percipere possint. Quum igitur organa motoria tam diversa sint, etiam irritabilitas eodem modo diversa esse debet, id est, irritabilitas specifica esse debet.

Consentaneum est, si ita irritabilitatem definiveris, Hallerum, Blumenbachium et omnes eos, qui irritabilitatem vim propriam, vivam statuerint, graviter errasse; et re vera Gautier sententiam Hallerianam refutare studet. Sed Gautier melius fecisset, si ab illo labore abstinuisset, quoniam, irritabililate Halleriana recte intellecta, nemo contendere poterit, irritabilitatem, quam Gautier statuit, vim esse propriam, sed qualitatem potius, quae organo motorio a vi quadam accedat. Facere autem non possumus, quin Gauterum graviter coarguamus, quum, si sciisset, Hallerum nomine irritabilitatis, quam libentius, ut supra iam dictum est, appellat „vim propriam" seu „vim insitam", „vim motricem" seu „vim contractilem musculis insitam intellectam voluisse, maximam similitudinem illius irritabilitatis cum sua ipsius „vi motoria" cognovisset. Quod autem pertinet ad irritabilitatem Gauterianam aut ut rectius dico, ad incitabilitatem specificam, haec iam ut supra vidimus, re vera significata est.

---

52) De irritabilitatis notione, natura et morbis. 1793.

§ 49. Dissertatio Gauteriana multum Reilio debere dicitur, nec valde differt ab iis, quae postea ipse Reil [53]) scripsit. In illo enim irritabilitas et incitabilitas „Reizbarkeit" „Erregbarkeit" idem est, et ita re probat, quod alio quodam loco dicit: „Worte sind willkührliche Zeichen".

Um diesen unnützen Streitigkeiten auszuweichen, werde ich mit dem Worte „Reizbarkeit", „Erregbarkeit" (irritabilitas, incitabilitas) die Empfänglichkeit thierischer Organe für Reiz überhaupt bezeichnen und die specifische Reizbarkeit nach den Organen, in denen sie stattfindet, „Nervenreizbarkeit", Muskelreizbarkeit, Reizbarkeit der Gefässe, der Drüsen, des Magens etc. benennen".

Quodsi et Reil ut Gautier credidit, controversiam in eo positam fuisse, num haec incitabilitas (quod nomen solum rectum est pro illa re significanda) musculis inhaereat, an nervis efficiatur, mihi quidem magnae confusionis atque historiae ignorantiae illud esse videtur. Non irritabilitas, ut iterum dicam, „als Empfänglichkeit für Reize" sed irritabilitas „als Muskelthätigkeit, Bewegungsthätigkeit" causa controversiarum fuit. Maxime peccavit Reil et omnes, qui eum secuti sunt, in eo, quod „irritabilitatem" et „incitabilitatem", permiscue statueret, quum historia his ipsis definitionibus tam firmum atque definitum typum impressisset.

§. 50. Incitabilitas igitur ubique est summo pondere summoque momento, et, ut ait Reilius, vis primaria organismi. A quo sensibilitas et irritabilitas, iam vires vitales probatae, species tantum habentur mortuae ac passivae incitabilitatis facultatis. Quomodo autem Reil hanc incitabilitatem „als die Empfänglichkeit thierischer Organe für Reiz" vim primariam nominare possit, difficile est explicatu.

Sane Reil secundam incitabilitis definitionem dat, quae longe differt ab illa, quam modo commemoravimus, definitione: Dicit enim: diese Eigenschaft thierischer Organe, dass sie sich durch eine äussere Ursache bestimmen lassen, ihren gegenwärtigen Zustand durch sich selbst zu verändern, heisst Reizbarkeit".

Sententia aliorum illius temporis virorum, uti Koellneri fere eadem est cum Reilii.

§. 51. Quomodo quum irritabilitatis notio in Germania sese ostenderet, neque in sola musculorum activitate posita esset,

---

53) Reil's Archiv für Physiol. I. Hft. 1, p. 82.

in Gallia Nystenius[54]) ille complura in hominum bestiarumque musculis experimenta galvanismo fecit. Quibus experimentis ad hanc inductus est sententiam, ut musculi vim vivam contractilemque non a nervis communicatam habeant, qua moventur. Qua viva contractilique vi rigorem emortualem explicare studet, quem alii alio modo interpretati sunt.

Sicuti quisque fere Franco-Gallus hoc tempore proprium systema propriaque nomina habet, ita quoque magnus ille Bichatius,[55]) qui verbum „irritabilitas" ex physiologia eiicere studet. Irritabilitatis verbum „Contractilité" ponit, quae secundum generalem vitae divisionem in „vie animale" et „vie organique" distribuitur in „contractilitaté animale" et „contractilité organique", quam partit in „contr. orga. sensible" et „contr. org. insensible". Praeter has vires vitales etiam „Propriétés de tissu" cum vita nihil commune habentes et post mortem ipsam permanentes esse censet. Sed praeter tantam nominum varietatem nulla fere doctrina tantam cum Halleriana doctrina similitudinem habet, quam Bichatiana. Cuius „contractilité animale" cum Halleri „vi nervea" consentire quisque statim intelliget; „contr. org. sensible" cum „Halleriana irritabilitate" et „contractilité de tissu" cum Halleri „vi mortua". Ceterum autem, ut supra Hallerus, singulas organismi activitates acrius discernit et effectus variarum virium saepius inter se ipsos mutat. Quod attinet ad quaestionem, utrum musculi vim propriam sibique inhaerentem habeant, an quaeque musculorum activitas modificatio sola nervorum activitatis sit, sententiam Halleri accipit.

---

## Cap. VII.

§. 52. In Germania, ut iam supra vidimus, controversia, utrum irritabilitas re vera fibrae musculari inhaereret, an forte esset activitas nervorum, musculorum structura modificata, systemate Browniano et illa doctrina, quae dicitur „Erregungstheorie" et philosophia naturali sensim vivescenda, obsoleta erat. Tum autem quum cupidine systematum exstincta, magis

---

54) Experiences galvaniques faites sur les organes musculaires de l'homme et des animaux à sang roug etc. Paris 1803.
55) Anatomie generale.

magisque sententiae in experimentis atque observationibus fundari coeptae essent, et speculatio pura amoveretur, quaestio iterum denuo facta est, utrum irritabilitas Halleriana esset vera, an potius illis esset assentiendum, qui omnem organismi activitatem ad nervos referrent. Quorum qui hac sunt sententia dico Prochaskam. Quo praeclarius eius sentiam cognoscamus, hic nonnullos locos ex eius opere „Physiologie“ proferamus. „Die Muskelkraft oder die sogenannte Reizbarkeit giebt den Muskeln das Vermögen, sich auf einen sie selbst oder ihre Nerven angebrachten Reiz zusammenzuziehen; man nennt sie auch die lebende Kraft, um sie von der Elasticität zu unterscheiden“. „Sie ist ebenfalls die Wirkung der Organisation der Muskeln, setzt aber die Nervenkraft schon voraus, die ein Theil der Reizbarkeit ist, oder vielmehr die Reizbarkeit ist die Nervenkraft selbst und durch den Bau des Muskels besonders zu einem neuen Phänomen des Lebens modificirt“.[56]) „Wenn die Nervenkraft wirken soll, muss sie durch einen äussern Reiz dazu aufgefordert werden. Ohne Reiz erfolgt keine Empfindung noch Bewegung. Folglich ist alle Empfindung und Bewegung die Wirkung des Reizes und der Nervenkraft zugleich.[57]) Um die Reizbarkeit in Thätigkeit zu versetzen, ist ein Reiz nothwendig, ohne Reizmittel wirkt die Reizbarkeit ebensowenig als die Nervenkraft, aus welcher gemeinschaftlichen Eigenschaft zu schliessen ist, dass die Muskelkraft oder Reizbarkeit die Nervenkraft selbst sei, die durch die Organisation des Muskels zu einem neuen Phänomen modificirt ist. Dies wird aber noch mehr dadurch erwiesen, dass die Nervenkraft und Muskelkraft ebendenselben Reizen gehorchen, dass sie von ebendenselben Ursachen verstärkt, geschwächt und auch vernichtet werden können, dass sie nach dem Tode gleich verloren gehen“.[58]) — „Dass die Reizbarkeit eine der Muskelfaser angeborne und von der Nervenkraft unabhängige Kraft sei, ist daher meines Erachtens ein höchst unrichtiger, und wie es bereits von vielen gelehrten Männern erwiesen worden, der Vernunft und Erfahrung zuwiderlaufender Schluss, der sich mit gutem Grunde nicht vertheidigen lässt“.[59])

Multum abest, ut eius argumenta atque sententias hoc loco refutemus, quoniam facilius est intelligendum, eius argu-

56) Physiologie. Bd. 1, p. 80.
57) L. c. p. 121.
58) L. c. p. 209.
59) ibid. 210.

menta atque sententias esse falsa omnique fundamento carere. Ceterum autem infra demonstrabimus, non solum a ratione non abhorrere, sed etiam ab illa poposci, ut irritabilitas musculis ipsis inhaereat, neque ex nervis nascatur.

§. 53. Multo praeclarius autem, quam mearum est virium iam anno 1826 explicavit reverendissimus praeceptor Ernestus Bischoffius [60]) doctrinam de irritabilitate, et si eam non in experimentis in hominibus aut animalibus factis, sed tamen rebus probatissimis explicavit. Ex illo tempore ille non desiit, quum docendo atque scribando vitam atque eius activitates perspicue illustrare, tum doctrinam de irritabilitate praeclarius efficere. Hac ratione permultam adhibuit operam, ut irritabilitatis doctrinam ab erroribus atque perturbationibus, quae erant orta ex illa doctrina, quae dicitur „die Lehre von der Reizbarkeit und Erregbarkeit" purgaret et rationem veram, quam habet ad vim nerveam, stabiliret. In illorum est numero, qui denominationem „motorische Nerven" falsam esse non solum cognoverunt, sed etiam libere edixerunt; quare Bischoffius multo rectius dicit „centrifugale Nerven".

Praeterea autem demonstrat, nervos non solos irritamenta in musculos efficere et irritatione externa musculares fibras ipsas non autem nervos solos affici et fibras musculares, externa illa irritatione non adhibita, per se iam agere. Neque tamen, ut iam compluribus locis diximus, irritabilitatem musculis solis attribuit, sed eam habet activitatem cardinalem, quae etiam arteriis, venis, vasis lymphaticis, iridi, utero etc. inhaereat.

§. 54. Quum alius egregius physiologus, Tidemannus [61]) primam causam irritabilitatis musculorum musculis ipsis attribuit, dum, ut ipse dicit, „die belebenden Nerven können den Muskeln nicht eine Kraft mittheilen, die sie selbst nicht besitzen". Joh. Müller, quamquam Tiedemanni sententiam illam comprobat, musculorum irritabilitatem ad nervorum cooperationem referre studet. Priusquam autem ad hanc sententiam probandam transeo, mihi necessarium esse videtur, nonnulla de Mülleri sententia dicere, quam habuit de irritabilitate Halleriana. Müller enim irritabilitatem Hallerianam ita explicat, ut dicat „die Fähigkeit der Muskeln (alio tamen loco hanc facultatem Contractionskraft nominat) auf chemische, mechanische, electrische Einwirkungen sich zusammen zu ziehen". [62]) Quum autem

60) Handbuch der Arzneimittellehre. 3 Bde. Bonn 1726-1834. — Cf. etiam die neuen Nachträge im 2. Supplbd. Bonn 1840.
61) Physiologie. Bd. I.
62) Physiologie. III. p. 49.

Müllerus hanc irritabilitatem tali modo explicat missum nobis est, quum contendit, hanc facultatem solis esse propriam musculis. Quum autem alii viri praeclari de irritabilitate Halleriana multo alias cogitant, quam Müllerus, quum sub irritabilitate Halleriana vim vivam motricemque intelligunt, minime cum Mullero consentire possumus, quum dicat. „Verirrte Schriftsteller haben den Begrifl der Irritabilität zu einer Formel für willkührliche Fictionen gemacht, so dass man sogar von einer Irritabilität in den Nerven gesprochen hat“ [63]) sed illis viris omnino assentire debemus.

Ut autem ad Mülleri sententiam redeamus, dicit. „Im lebenden Körper geschehen die Wirkungen der Muskeln immer unter dem Einflusse der Muskelnerven, und Alles, was die Zusammensetzung der Muskeln nur leise verändert, bewirkt gleichsam eine Entladung der Nervenkraft, welche die Zusammenziehung der Muskeln bedingt“. [64])

§. 55. Alio loco, quo copiosius de ratione nervorum ad irritabilitatem dissert, has duas quaestiones solvere studet, ut demonstret, irritabilitatem musculorum a nervis proficisci.

1) Sind die Nerven nothwendig, dass sich die Contractilität der Muskeln gegen Reize als Lebenseigenschaft derselben erhält.“

2) Sind die Nerven allein die Leiter, durch welche alle Reize auf die Muskeln zunächst wirken.“

Quod attinet ad primam quaestionem, responsionem pluribus experimentis confirmare studet, quae simul cum Dr. Stickero instituerat. Ex instituto experimento invenerunt, nervum ischiadicum undecim hebdomata iam resectum irritatione galvanica non affici neque musculum ipsum galvanice stimulatum aliquam contractionem edere. Alio experimento adhibito, in quo nervus decem hebdomata iam resectus nullam irritabilitatem ederet, musculus ipse incitatus tantum levia contractionis vestigia ostendit. Tertio tandem experimento facto neque nervus irritatione galvanica contractionem in musculo effecit, neque musculus ipse stimulatus contractionem ostendit, quamquam nervus non diutius, quam quinque hebdomata erat resectus.

His experimentis monitus Müllerus dicit: „die gegenwärtigen Versuche erweisen jedenfalls, dass die Kräfte der Nerven, die Muskeln zu Bewegungen zu veranlassen, nach gänzlich

---

63) Ibid. I. p. 49.
64) L. c. p. 49.

aufgehobener Communication mit den Centraltheilen des Nervensystems nicht allein verloren gehen, dass auch die Reizbarkeit der Muskeln selbst sich nach so langer Lähmung verliert."[65]) Mea quidem sententia omnino superflua videntur ad haec efficienda tam laboriosa atque diuturna experimenta, quoniam consentaneum est, musculum per longum tempus nervis spoliatum irritabilitatem amittere. Hac ratione rectissime praeclarus ille Lud. Wilh. Th. Bischoffius dicit: Auch Müller hat durch seine Versuche bald die eine, bald die andere dieser Fragen entscheiden zu können geglaubt, namentlich auch die, dass die Muskelkraft eine von den Nerven abgeleitete sei. Und doch thuen seine Versuche dies so wenig dar, dass sie nicht einmal beweisen, dass die Muskelkraft nur durch die Nervenkraft zu ihrer Lebensthätigkeit, zu ihrer Zusammenziehung veranlasst werden könne. Denn, wenn auch die Muskelkraft eine ganz unabhängige dem Muskel immanente ist, und wenn auch die Muskeln durch andere Einflüsse als durch die Nervenkraft zu einer Zusammenziehung veranlasst werden können, so würde es doch sehr zu verwundern sein, wenn dies längere Zeit nach der Durchschneidung seines Nerven noch möglich wäre. Denn unzweifelhaft kann auch der Muskel sich nicht in seiner ihm eigenthümlichen Integrität erhalten, von welcher seine Lebensäusserungen abhängig sind, wenn er dem Nerveneinflusse entzogen ist, obgleich ihm dieser weder seine Zusammenziehbarkeit noch seine Reizbarkeit an und für sich mittheilt, — — Ich für meinen Theil zweifle nicht, dass dem Muskel seine Bewegungsfähigkeit unabhängig von den Nerven zukommt. Ob er auch durch einen anderen Einfluss als den von den Nerven ausgehenden zur Aeusserung dieser seiner Thätigkeit veranlasst werden könne, halte ich empirisch noch für unausgemacht, aber für sehr wahrscheinlich."[66])

§. 56. Müllerus quum alteram illam quaestionem maxime ex illis experimentis deducere studet, illa experimenta autem solum demonstrant, irritabilitatem musculorum a nervis dependere (quod nemo negabit), et quum praeterea alia Mülleri argumenta, quae profert, suam sententiam omnino non comprobant: facere non possumus, quin Mülleri sententias non probatas neque experimentis observationibusque accomodatas habeamus, praesertim quum multi alii praeclari physiologi, ut

65) L. c. Bd. II. p. 52.
66) Jahresbericht in Müller's Archiv 1840 p. 129.

infra videbimus multo alias, imo contrarias sententias ex institutis experimentis sumserunt. Priusquam autem ad has transeam, tamen hoc loco commemorabo Weberos fratres Lipsienses, praesertim quum cum Müllero consentiunt. Eduardus Weber enim putat, motus musculorum et voluntarios et involuntarios nervis effici, hoc autem discrimine, quod motus involuntarius non a cerebro, sede voluntatis, sed alio quodam loco seu a medulla vertebrali seu ex nervis motoriis ipsis oriantur.

E. H. Weber eadem hac sententia est, quum dicat: Was die Hallersche Irritabilität betrifft, so stimmen wir, mein Bruder und ich darin überein, dass sie zu verwerfen sei und zwar aus folgenden Gründen: da alle Muskeln zahlreiche Nerven besitzen und kein Muskel gereizt werden kann, ohne dass zugleich die in ihm verbreiteten Nerven mit getroffen werden; da dieselben Ursachen eine Contraction der animalischen Muskeln erzeugen, sie mögen nun unmittelbar auf die Muskeln oder zunächst auf die ausserhalb liegenden Nervenstämme derselben wirken, da die in einer gewissen Ordnung und Aufeinanderfolge geschehende Zusammenziehung der organischen Muskelfasern ohne einen Zusammenhang derselben durch die Nerven unerklärlich sein würde; und da es endlich viel einfacher ist, anzunehmen, dass das Agens der Nerven einen so merkwürdigen Process, wie der der Contraction und der damit verbundenen Aenderung der Elasticität der Muskelfaser ist, einleiten könne, als zu behaupten, dass sowohl das Agens der Nerven als auch sehr viele andere mechanische, chemische, elektrische Einflüsse dasselbe vermöchten, so ist die Hallersche Lehre von einer von den Nerven unabhängigen Irritabilität der Muskeln aufzugeben."[67])

§. 57. Superfluum habeo, has fratrum Weberorum sententias, quibus musculi tantum passivae seu mortuae machinae in vivo corpore sunt, argumentis refutare. Magnum numerum aliorum virorum praeclariorum experimenta observationesque prolaturus sum, quae maxime idonea sunt, illam argumentationem reiicere et multo naturae convenientiorem sententiam vitae provocare. Primum hoc loco illud mihi proferendum esse videtur, quod Cl. Longet ex experimentis institutis profecit; his adumbravit: verbis:

1) Von der Cerebral-Spinalaxe getrennt verliert ein motorischer Nerv vom 4. Tage an alle Excitabilität; wenn man

67) Müller's Archiv 1846 p. 505.

alsdann an die freien Enden dieses Nerven oder seiner Zerästlungen mechanische, chemische oder galvanische Reizmittel anbringt, so bleibt die Muskelfaser unbeweglich;"

2) dagegen ein Muskel, dessen motorische Nerven nicht mehr erregbar sind, selbst seit länger als 12 Wochen auf eine sehr in die Augen fallende Weise oscillirt, wenn man an ihm ein unmittelbares Reizmittel anbringt."

3) Weil, wenn lange nach der Auslöschung aller motorischen Nervenkraft, die Muskelfaser noch ihre Irritabilität zeigt, selbst ohne einen blos mechanischen Einfluss, die Entladung eines von den Bewegungsnerven ausgehenden inponderablen Agens also zur Manifestation dieser Eigenschaften nicht nöthig ist, und der specielle Stimulus, der durch die Nerven dieser Art an die Muskelorgane übertragen wird, also nur eine von den zahlreichen Ursachen ihrer Irritabilität ist."

5) Es ist nicht nöthig, wie man behauptet hatte, dass eine unmittelbare Excitation der Muskeln, um sie zur Contraction zu bringen, zuerst auf die Nerven einwirkt, und die Contraction ist nicht die Folge der primitiven Einwirkung."

5) Weil die Irritabilität der Muskeln auch ohne die Beiwirkung der motorischen Nerven besteht, so kann man davon doch nicht sagen, dass die Nerveneinwirkung in anderer Ordnung zu ihrer Unterhaltung nicht nöthig sei; eine Einwirkung der Empfindungsnerven oder vielleicht der organischen Nerven ist nöthig zur Erhaltung der Irritabilität, wie ich es in meiner Abhandlung dargethan habe."

— — Die Irritabilität ist eine den lebenden Muskeln anhängende Kraft, wenn, obgleich sicherlich unabhängig von den Bewegungsnerven, die Muskelirritabilität zu ihrer Unterhaltung die Mit- und Beihilfe einer anderen Ordnung von Nerven (der Empfindungs- oder organischen Nerven) und des arteriellen Blutes verlangt, so hoffe ich dargethan zu haben, dass diese beiden Bedingungen nothwendig sind, nicht um den Muskeln die Kraft oder Eigenschaft, worum es sich handelt, zu geben oder mitzutheilen, sondern blos um in ihnen die Ernährung zu unterhalten, ohne welche jene lebende Eigenschaft an jedem Organe verschwindet, welches es auch sei."[68])

§. 58. Pulcherrima sunt experimenta, quae John Reid instituit, et magni momenti doctrinae de irritabilitate illud, quod constituit.

Quum alii Valle, Towler, Wilson, Carle experimentis invenisse crediderunt, illum nervo resecto musculum, qui tam-

68) Froriep's Notizen Nro. 448 p. 113.

diu galvanisatus esset, dum contractio desiisset, non tam celeriter et fortiter contractionem recuperare, quam musculus alterius lateris, qui nervis sinceris esset extructus; Reid experimentis, quae in ranarum instituit cruribus, irritabilitatem tam celeriter et fortiter regredi, quibus nervi erant resecti, quam qui cum cerebro et cum medulla vertebrali erant coniuncti. Hac ex re illud grave coniecit, cui nihil obiicere possumus: „Die Contractilität kann also nicht von den Centraltheilen abgeleitet werden.“[69])

Ex aliis experimentis contra sententiam Marchal Hallii hoc efficere studet: „Das Wiedererscheinen der Muskelcontractilität kann nicht von einer angenommenen temperären Verminderung derselben bei der Nervendurchschneidung abgeleitet werden.“[70])

Conversus ad experimenta, quae Cl. Müller instituit et ad coniectiones, quas fecit ex iis, Reid rectissime dicit: „Bevor man zugeben kann, dass diese Experimente einen Beweis für die Meinung liefern, dass die Muskelcontractilität von einem Einflusse abhängt, der von den Centralorganen des Nervensystems längs der Nerven auf die Muskeln übergeleitet wird, ist zu beweisen, dass eine so lange dauernde vollkommene Unthätigkeit nicht schon für sich allein zureicht, um diese Wirkung hervorzubringen, da wir wissen, dass Muskeln im Zustande der Ruhe rasch an Umfang und an Kraft der Contractionen verlieren. Diese Untersuchung ist um so nothwendiger, wenn wir von Valentin erfahren, dass bei mikroskopischer Untersuchung der Muskelfaser nach solchen Experimenten die Verminderung der Kraft der Muskelcontractionen im Verhältnisse steht zu den physikalischen Veränderungen der Structur der Muskelfaser unter dem Mikroskope.“[71])

Ut etiam hoc extra omne dubium ponat, Reid varia fecit experimenta, quae perfectissime sententiam illam probant; sed longius sit hoc loco illa experimenta et conclusiones, quas ex iis fecit, citare (confer locum iam citatum) id tantum commemorare volo, quod experimentis finitis dicit.

„Ich glaube, dass ich hierdurch hinreichend Beweise angeführt habe, um zu zeigen, dass, obwohl die von Müller angeführten Thatsachen vollkommen richtig sind, dennoch die davon abgeleiteten Folgerungen, wonach er die Muskelcon-

---

69) Froriep's Notizen Nro. 481 p. 337.
70) Ibid.
71) Ibidem.

tractilität als von den Centralorganen des Nervensystems abhängig betrachtet, unhaltbar sind". — „Ich glaube dass die hier von mir mitgetheilten Thatsachen und Experimente ganz zureichen, um zu beweisen, dass die Muskelcontractilität nicht von den Centralorganen des Nervensystems abgeleitet ist. Ich bin auch überzeugt, dass eine sorgfältige Betrachtung aller Thatsachen und Beweise, die man für die Ansicht, dass die Muskelcontractilität von den Nerven, die sich in die Muskelfasern vertheilen, abzuleiten sei, angeführt hat, nachweisen wird, dass sie diesem Zwecke nicht genügt haben, und dass auch hier die Thatsachen beträchtlich zu Gunsten der Haller-schen Lehre überwiegen".

§. 59. Eandem vim atque momentum in doctrina de irritabilitate musculorum habent experimenta, quae adhibuit Cl. Stannius. Anno 1841 iam in libro, qui inscribitur „Froriep's Notizen ordinem experimentorum conscripsit, ex quibus hoc effecerat:

1) „Dass die Muskeln eine ihnen eigenthümliche, von den Nerven unabhängige Contractilität besitzen".

2) „Dass diese Contractilität sich noch über den Zeitpunkt hinaus behauptet, wo schon die sogenannten motorischen Nerven allen Einfluss auf die Muskeln eingebüsst haben".

3) „Dass der galvanische Reiz gleich den Nerven im Stande ist, Bewegungen in den Muskeln hervorzubringen".

4) „Dass diese letztere auch dann geschieht, wenn die Nerven allen Einfluss auf die Muskeln verloren haben".

„Ich habe", ait Stannius, so lange gezögert, diese Beobachtungen mitzutheilen, bis ich, was nun geschehen, wiederholt das gleiche Resultat erlangt. Ueberraschend durfte dies übrigens kaum einem experimentirenden Physiologen sein. Ist es doch oft nicht möglich auch durch die stärksten und mannigfaltigsten auf die Nerven selbst applicirten Reize Bewegungen des noch reizbaren Darmcanals eines Thieres hervorzurufen, und plötzlich beginnen solche Bewegungen von selbst wieder oder werden durch unmittelbare Berührung durch Kneipen und Zerren der Muskelhaut leicht veranlasst".

„Haller's Ansicht von der Irritabilität der Muskeln steht gerechtfertigt". [72])

Quum autem contra haec exstiterent Valentin, L. Th. Bischoff, E. H. Weber et alii, Stannius nova experimenta observationesque instituit, ex quibus hoc efficere studebat:

1) „Verlieren allmählig die durchschnittenen Nerven ihren

---

72) Froriep's Notizen Nro. 22 des XIX. Bdes.

Einfluss auf die Muskeln in der Weise, dass Reizung der erstern keine Contraction in letztern mehr hervorruft"?

2) „Sind die Muskeln, welche bei Reizung der ihnen angehörigen Nerven sich nicht mehr zusammenziehen, durch andere und eventuell durch welche Reize zu Contractionen zu bringen"?

3) „Büssen eventuell die durchschnittenen Nerven ihren Einfluss auf die Muskeln in centrifugaler Richtung ein d. h. verlieren zuerst die Nervenstämme, dann die Aeste, hierauf die Zweige und sofort ihren Einfluss auf die Muskeln"?

4) „Welchen Zeitraum bedarf es eventuell zum Verluste dieses Einflusses"?

5) „Erleiden die Nerven, welche ihren Einfluss auf die Muskeln eingebüsst haben, Structur- und Texturveränderung"?

6) Bleibt die Muskelsubstanz, so lange sie contractil ist, frei von solchen Veränderungen"?

§. 60. Quas quaestiones ex experimentis hoc modo solvit:

1) „Die erste der vorhin aufgestellten Fragen ist bejahend zu beantworten. Die durchschnittenen Nerven verlieren allmählig ihren Einfluss auf die Muskeln in der Weise, dass Reizung der erstern keine Contraktion in letztern mehr hervorruft".

2) „Die Muskeln, welche bei Reizung ihrer Nerven sich nicht mehr zusammenziehen, sind durch galvanische Reize leicht und augenblicklich zu Contractionen zu bringen. Bisweilen zeigen sie sich auch für andere Reize empfänglicher, als dies im Normalzustande der Fall ist".

3) „Die durchschnittenen Nerven büssen in der Regel ihren Einfluss auf die Muskeln in centrifugaler Richtung ein, d. h. zuerst verlieren die dicksten Stämme unmittelbar unter der Durchschnittsstelle, später tiefer abwärts, dann die Aeste, hierauf die Zweige u. s. f. ihren Bewegung erregenden Einfluss auf die Muskeln ein. Jedoch können einzelne Zweige ihren motorischen Einfluss behaupten, während andere von gleicher Stärke ihn bereits verloren haben".

4) „Vollständiger Verlust der Reizbarkeit aller grössern motorischen Nervenstämme und ihres Einflusses auf die Muskeln werden angetroffen einmal, 7 Wochen nach Durchschneidung ihrer Stämme (Tag der Operation 10. Mai, der Untersuchung 29. Juni); ein andersmal $7\frac{1}{3}$ Woche nachher (Operat. 17. Mai, Untersuchung 7. Juli) ein drittes Mal $7\frac{1}{2}$ Woche nachher, das vierte Mal 12 Wochen nachher".

5) „Diejenigen Nerven, die ihre Reizempfänglichkeit und damit ihren Bewegung solicitirenden Einfluss auf die Muskeln

verloren haben, erscheinen in ihrer Structur und Textur wesentlich verändert, während die Muskelsubstanz, so lange sie contractil ist von allen mit blossen Augen oder mikroskopisch wahrnehmbaren Veränderungen frei bleibt". [73])

§. 61. Quamquam iam ex his experimentis observationibusque sine ullo dubio demonstratur, musculis inesse vim propriam vivamque, quae non nervis nascitur, tam evidentius hoc experimenta docent illa, quae instituit Emil Harless, cui debetur meritum illud, quod primus invenit, quomodo activitas seu vita unius teli tollatur, alius autem retineatur. Dico aetherum sulphuricum, qui tollat vitam nervorum, musculis autem non nocet. Longius est, accuratius de apparatu et de ratione, quae adhibuit Harless, dicere; tantum sufficiat, animalia, quae ad experimenta adhibuit, in aëre vaporibus aetheris gravio conservata esse. „Beim Kaninchen", ait, „verschwindet sehr bald das Gefühl; mechanische Reizung ruft keine willkührlichen Bewegungen, kein Zeichen des Schmerzes hervor; gegen galvanische Reize reagiren dagegen die motorischen Nerven viel länger, als gegen jene. Nachdem die Thiere so lange Aether geathmet hatten, bis ein ziemlich starker Inductionsstrom keine Zuckungen mehr hervorrief, wurde das Thier durch Oeffnen der Carotiden schnell getödtet. Bis Gehirn und Rückenmark blos gelegt waren, pulsirte das Herz kaum mehr. Jetzt wurden die Centraltheile des Nervensystems zwischen die Pole gebracht, es entstand nicht die geringste Zuckung; sobald aber die Rumpfmuskeln unmittelbar berührt wurden, contrahirten sie sich sehr stark. Nun wurde der Schenkelnerv des abgebalgten Tieres heraus präparirt, isolirt und galvanisch gereizt, auch nicht die geringste Zuckung in dem kleinsten Muskelbündel. Derselbe Strom auf die Muskeln applicirt, in denen sich der Nerv verzweigt, riefen lebhafte Zuckungen hervor. Der nervus phrenicus isolirt gereizt, liess das Zwerchfell vollkommen ruhig, wurde dies selbst zwischen die Pole gebracht, so entstand auf der Stelle heftige Contractionen. Reizung des isolirten Armgeflechts konnte keine Bewegung in den betreffenden Muskeln erzeugen, die sich sehr stark bei direkter Reizung contrahirten".

„Aus diesen Versuchen scheint mir klar hervorzugehen, dass die Muskeln auch ohne Mitwirkung der Nerven zu Contraktionen durch galvanische Ströme bestimmt werden können. Denn:

73) Müller's Archiv 1847 p. 445.

1) „Sind hier Muskeln und Nerven durch die Verbreitung des Aethers im ganzen Organismus der gleichen Schädlichkeit ausgesetzt".

2) „Ruft diese Schädlichkeit vor allen (vielleicht allein) eine direkte Entmischung der Nerven durch Entziehung ihres wichtigsten Bestandtheiles, des Fetts hervor".

3) „Trifft diese Schädlichkeit, welche den Nerven paralysirt, nicht allein ebenso gut, sondern noch vielmehr ihre feinsten Verzweigungen, die mit dem vom Blute aufgenommenen Aether in häufigen Contakt kommen, als die Stämme, die mit einer geringern Anzahl von Blutgefässen in Berührung stehen".

4) Endlich tritt der Erfolg des angeführten Experiments in so kurzer Zeit nach dem Tode ein, dass die Muskeln noch keine Beeinträchtigung ihrer Mischung erfahren haben, somit noch vollständig die ihnen zukommende Energie äussern können".

„Es sind somit jene beiden Desiderate, die über die Irritabililitäts-Lehre allein entscheiden können, vollkommen gegeben, nämlich: Tod des einen Gewebes, und Integrität des andern; Tod der Nerven und Leben der Muskeln". [74])

Quum haec ita sint, nemo de veritate Hallerianae irritabilitatis dubitare poterit.

Recentissimo quoque tempore Harless nova instituit experimenta de musculorum irritabilitate, quae illud perfecte sanciunt et augent.[75])

Praeter haec argumenta observationes experimentaque multarum aliorum ut Dr. Güntheri [76]) et Dr. Schönii, Bowmannii [77]), F. M. Kilianii [78]) et aliorum proferri possint, quae etiam veritatem Hallerianae irritabilitatis demonstrant.

---

74) Müller's Archiv 1847 p. 228.
75) Caspar's Wochenschrift 1853 Nro. 2.
76) Müller's Archiv 1840 p. 277.
77) Ibidem 1841.
78) Canstatt Jahresbericht I. Bd. 1849.

# Vita.

Natus sum **Henricus Dedial**, **Drolshagensis** Guestphalus, anno huius saeculi XXVI patre **Joanne Josepho**, matre **Elisabetha**, e gente **Degenhart** oriunda, quos adhuc in vivis esse valde laetor. Fidem profiteor catholicam. Primis litterarum elementis imbutus per quattuor annos et dimidium progymnasium Attendorniense, quod **Wiedmanno** rectore clarissimo floret, ac deinde per quadriennii spatium gymn. Coloniense, cui praeest **Birnbaumius**, vir clarissimus, frequentavi. Abhinc Monasterium me contuli, ubi inter cives academicos receptus sum a divo **Gudermanno** v. cl. Ibi per duo semestria docentes audivi viros cl. cl. **Esser**, **Hittorf**, **Karsch**.

Tum in hanc almam universitatem profectus Ill. **Naumanno**, decano spectatissimo, nomen dedi. Professores, quorum scholis utilissimis per hoc triennium interfui, hi sunt: **Albers**, **E. Bischoff**, **G. Bischof**, **Boecker**, **van Calker**, **Kilian**, **Mayer**, **Naumann**, **M. I. Weber**, **C. O. Weber**, **Wutzer**.

Quibus viris omnibus optime de me meritis, imprimis autem **Ernesto Bischoffio** propter egregiam ergo me benevolentiam atque liberalitatem maximas gratias habeo semperque habebo.

# Theses.

1. *Irritabilitas Halleriana propria, musculis et corporis partibus quae ad musculos pertinent insita vis est, neque ex nervis nascitur.*
2. *Divisio medicamentorum e chemia facta optima habenda est.*
3. *Plurimi animi mentisque morbi efficiuntur morbis corporis.*
4. *Inflammationis natura in excessu locali actionis vasorum Irritabilis ponenda est.*
5. *In diagnosi epilepsiae et eclampsiae gravidarum et parturientium differentiali inquisitio urinae chemica maximi momenti est.*